ACCADEMIA DI MEDICINA
TORINO



GUILIELMI
HARVEI
EXERCITATIONES
de
Generatione Animalium.
AMSTELODAMI,
Apud Ioannem Ianſsonium.
A°. 1651.

EXERCITATIONES *De* GENERATIONE ANIMALIUM.

Quibus accedunt quædam

De partu: de Membranis ac humoribus Uteri: & de Conceptione.

AUTORE

GUILIELMO HARVEO *Anglo*, in Collegio Medicorum *Londinenſium* Anatomes & Chirurgiæ Profeſſore.

AMSTELODAMI,

Apud JOANNEM JANSSONIUM.

CIƆ IƆC LI.

Clariſsimis ornatiſsimiſque Viris,

PRÆSIDI, & SOCIIS Collegii Medicorum Londinenſium,

GEORGIUS ENT

S. P. D.

D*Vm, nuperis Saturnalibus, anxiæ parumque tandem profuturæ ſolicitudinis prætæſus, nubeculam illam ab animo meo detegere ſatago; adeo magnum Virum, Collegique noſtri ſummum decus & ornamentum:* Harvæum *dico non procul, eo tempore, ab Urbe commorantem: eumque naturæ rerum perſcrutandæ intentum reperio, & vultu hilari alacrique animo,* Democriti *inſtar, cuncta inveſtigantem. Tum ego protinus: ſatin' ſalva omnia? Qui poſſint, ait, ubi turba-*

rum plena Reſpublica, egoque adhuc ipſemet in alto mari? Et profectò (addidit) niſi ſtudiorum ſolamen, rerumque olim à me obſervatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil eſt, cur ultra ſupereſſe cupiam. Ita factum, ut vita hæc umbratilis, & à curis publicis vacatio, quæ aliis ægritudinem animi afferre ſolet, mihi medicinam attulerit. Ego excipiens; hujuſce rei hanc cauſſam reddidero, inquam, quod, dum alii plerique aliorum cerebro ſapiunt, & à Veteribus tradita (addito variæ dictionis, novæque methodi mangonio) pro ſuis venditant; tu ſemper, de natura arcanis, naturam ipſam conſulere malueris. Habet autem hoc ſtudium, ut minus fallaciæ, ità & voluptatem pleniorem: ubi rem unam indaganti, aliæ ſæpe occurrunt, quas nè quæſieris quidem. Ipſe enim (memini) aliquando mihi narrabas, nunquam te animalis cujuſpiam diſſectionem inſtituiſſe, (inſtituiſti autem ſæpiſſime) quin aliquid in eo inexſpectatum reperceris; de quo tibi antea nulla cogitatio. Ita eſt, inquit; placuit mihi ſemper ipſorum

rum

rum animalium inſpectio: indeque non modò levia naturæ arcana, ſed ipſius Creatoris ſummi imaginem quandam indipiſci nos poſſe, ſum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta ſint, crediderim tamen longè plura abſcondi adhuc in impervestigabilis naturæ obſcura nocte: miratuſque ſum ſæpenumero, imò riſi eos, qui ab Ariſtotele, Galeno, *aut alio aliquo magno nomine, omnia conſummata adeò atque abſoluta crederent, ut ne hilum quidem ſuperaddi poſſit. Natura equidem ipſa eſt arcanorum ſuorum fidiſſima interpres: quæ in uno genere, aut preſſius, aut obſcurius exhibet: ea clarius & patentius in alio explicuit. Nemo ſane de partis alicujus uſu ſive officio recte determinaverit; qui ejus, in pluribus animalibus, ſabricam, ſitum, annexa vaſa, aliaque accidentia non viderit, ſecumque diligenter penſitaverit. Priſci illi ſapientiæ conſulti, unius fere Græciæ finibus, ut regionum, ita quoque animalium, plantarum, cæterarumque*

 rerum

rerum cognitionem terminabant. Nobis verò patet jam totus Orbis, & ad peregrinantium ſedulitate, non ſolum loca, habitus, moreſque Incolarum nobis innotuerunt; ſed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jampridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara eſt, quæ non aut fortuitò, aut inevitabili quadam neceſſitate coacta, aliquid in uſum communem adinvenerit, quod nationes alias humaniores latuit. Et putabimus, nihil prorſus commodi, ab his auxiliis, ſcientiarum latifundiis accedere; verùm omnem planè ſapientiam à primis ſtatim ſeculis abſorptam fuiſſe? Ignaviæ profectò hæc noſtræ, haud naturæ culpa eſt. Accedit etiam aliud malum: quod multi ſæpe rerum inexperti, ex concepta pridem opinionis alicujus veriſimilitudine, de ea poſtmodum, tanquam certò cognita, audacter pronuntient: unde fit, ut non ipſi ſolum hallucinentur, ſed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his

ſimilia,

ſimilia, cum mira (ut ſolet) promptitudine effunderet: ego interpellans, Quam ſis ipſemet, inquam, immunis ab hac culpa, ſatis intelligunt omnes qui te norunt: atque hinc eſt, quod Viri eruditi plurimi, quibus indefeſſum tuum in excolenda Philoſophia ſtudium exploratum eſt, ulteriora tua experimenta avidè exſpectent. Harveus *ſubridens, Ergone autor ſis, ait, ut è portus hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? noſti, quantum turbarum priſtinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præſtat ſanè interdum, domi privatim ſapere; quam, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempeſtates ciere, quæ tibi, in poſterum, otium & quietem adimant. Imò verò, reſpondit, virtuti id præmium uſitatum eſt, ut bene merenti malè rependantur gratiæ: venti autem, qui turbas iſtas dederunt, perinde ut Cæcias, malum ipſimet ſibi accerſiverunt. Simul oſtendit mihi Exercitationes de Generatione animalium, ingenti labore elimatas. atque ego illico,*

 Habeo,

Habeo, inquam, quod volebam: has enim niſi publici juris feceris, dicam te & nomini tuo deeſſe pariter, & aliorum utilitati invidere. nec erit, quod negotium tibi ulterius faceſſat; quicquid enim eſt à prelo typographico moleſtiæ, id ego omne in me ſuſcipiam libens. Gravate ille primò; atque, inter alia, Tractatum hunc, omiſſa Inſectorum generationis hiſtoria, mancum fore cauſſabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, ſcripta hæc mea vel continuo edendi, vel in poſterum ſupprimendi liberam poteſtatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique, ceu Iaſon alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reverſus, dum ſingula perluſtro, mirabar equidem, tam ingentem theſaurum tandiu abſconditum latuiſſe: &, dum alii ſpinas, tricaſque, & cramben bis (imo centies) coctam, magno cum faſtidio exhibent; Virum hunc eximias ſuas obſervationes tam parvi facere. Enimvero quotieſcunque nova inventa depromit, haud multorum more ſe gerit; nempe, tanquam

quam loquatur quercus, aut lactis gallinacei hauſtulum propterea mereatur: ſed quaſi fortuitò, aut facili negotio in res illas incidiſſet; quas nihilominus datâ operâ, ſtudioque indefatigabili rimatus eſt. Candoris etiam eximii hoc argumentum eſt, quod nullius autoris nomen laceſſat, ſed ſuam ubique pacatè profe- rat ſententiam. Dicere enim ſolet, indicium eſſe cauſſæ non bonæ, pro eadem rixosè acriterque contendere: veritatem autem patrono non indigere. Cumque facilè potuerit integrum hoc opus de ſuo texere; maluit tamen (evitandæ invidiæ ergo) Ariſtotelis & Aquapendentis *ductum ſequi, tanquam ipſemet duntaxat ſubtegmen adderet. De eo haud dicam ampliùs (ne omni meâ laude ſuperiorem in os laudare videar:) Vobis præſertim, quibus virtus, candor, & ingenium illius optimè perſpecta ſunt. De me ipſo autem hoc ſolùm addam: me in hoc negotio obſtetricis duntaxat munus obiiſſe. Nempe fœtum hunc, quemadmodum videtis conſummatum ac perfectum, ægrè*

verò

verò prodeuntem foras, & fortè auram aliquam maleficam metuentem, in lucem eduxi. Habui ſcilicet preli curam: & cum Autor noſter ita pingere ſoleat (idque viris doctis apud nos ſolenne dicitur) ut vix quiſquam, niſi aſſuetus, facilè legendo ſit; ſedulò operam dedi, ut nè hanc ob cauſam multum à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ita pridem edito, minus cautum fuiſſe video. Habetis itaque, Viri doctiſſimi, ſcriptionis hujus cauſſam: nempe, ut ſciatis, Harveum *noſtrum Reipublicæ literariæ commodo, Veſtræ omnium dignitati, & honori ſuo litaſſe. Valete, καὶ εὐτυχεῖτε.*

PRÆFATIO.

QVod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitarunt; non ingratum fore ſpero (Lector candidè !) ſi, quæ de *Generatione animalium* ex diſſectionibus anatomicis obſervare licuit, (aliter enim multò, quam ab auctoribus, ſive Philoſophicis, ſive Medicis tradita eſt, rem omnem deprehendi) exercitationibus hiſce, in veritatis ſtudioſorum gratiam, & utilitatem, expoſuero.

Medici omnes, *Galenum* ſequuti, ex maris & fœminæ ſeminibus in coitu miſtis, ſecundum hujus vel ilius prædominium, fœtum huic, vel illi ſimilem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris ſemen efficientem cauſſam eſſe, fœminæ autem materiæ vicem ſupplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

Ariſtoteles autem (naturæ diligentiſſimus inveſtigator) affirmat, principia generationis eſſe marem, & fœminam: hanc, materiam; illum, formam tribuere: & à coitu protinus ex menſtruo ſanguine in utero efformari principium vitale, primamque futuri fœtus

par-

particulam (cor nempe in ſanguineis) aſſerit.

Verùm hæc falſa, & temere dicta eſſe, facilè conſtabit; & veluti tenebrarum phantaſmata (adhibitâ luce anatomicâ) ſubitò evaneſcent, nec redargutionem operoſam requirent, ubi per autopſiam contraria, eaque rationi conſentanea, ipſimet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; ſimulque intellexeris, quam ſit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipſarum examen, ex aliorum commentariis inſtitui; præſertim, cum tam apertus faciliſque Naturæ liber ſit.

Quæ igitur, in his meis *Exercitationibus*, de animalium generatione traditurus ſum, ea publici juris eſſe volui; non modò ut certam indè perſpicuamque veritatem Poſteri diſcernant; ſed etiam, & quidem præcipuè, ut (expoſitâ, quâ ego uſus fuerim, indagandi methodo) novam ſtudioſis, & (niſi me fallit animus) certiorem ſemitam ad ſcientias adipiſcendas proponerem.

Quamvis enim iter novum & arduum ſit, naturam ſcrutando, potiùs ex rebus ipſis; quàm libros evolvendo, ex Philoſophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philoſophiæ arcana apertius, minuſque in fraudem ducens agnoſcendum eſt.

Nec eſt, cur jure quempiam labor deterreat;

reat; ſi modò ſecum animo reputaverit, hoc ipſum, quod vivimus, ab indefatigabili cordis noſtri agitatione proficiſci. Neque profectò tam deſertum & ſolitarium hoc iter foret, niſi more (aut vitio potiùs) ſeculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turbâ errare, quàm cum laboris æriſque impendio privatim ſapere: cum tamen veteres Philoſophi (quorum nos etiam laudamus induſtriam) contrarium prorſus iter inſtiterint; atque indefeſſis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem ſtudiis noſtris prætulerint. Adeò ut, quicquid ferè hactenus in Philoſophia eximii compertique habemus, id ipſum ad nos ab antiquæ Græciæ ſedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquieſcimus, credimuſque (quæ noſtra eſt ſocordia) nihil ulteriùs reperiri poſſe; vivida ingenii acies langueſcit, & lampada quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatum eſſe, quilibet fatebitur; niſi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) ſcitu digna inventa eſſe ignoraverit. Idque ab iis potiſſimum factum eſt, qui vel ſedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturæ ductum ſequuti, per anfra-

ctuoſa quidem, ſed certiſſima veſtigia, ad veritatis tandem apicem pertingerunt. In tali profectò, opere, non fatigari ſolùm, ſed etiam fatiſcere ſuave eſt: ubi indagandi faſtidium, ipſa intuendi voluptate abunde compenſatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipſimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerunque

-----*Minuit præſentia famam.*

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam ſpacioſo, tam admirabili, promiſſiſque majora ſemper perſolvente, aliorum ſcriptis credere; incerta indè problemata cudere; & ſpinoſas, captioſaſque diſputatiunculas nectere. Natura ipſa adeunda eſt; & ſemitâ, quam nobis monſtrat, inſiſtendum: ità enim dum oculos noſtros conſulimus, & à minimis exorſi ad majora promovemus pedem, ad intima tandem ipſius arcana penetrabimus.

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

QUamvis ad ſcientiam quamlibet via unica pateat, quâ nempe à notioribus ad minùs nota, & à manifeſtis ad obſcuriorum notitiam progredimur atque univerſalia nobis præcipuè nota ſint (ab univer-

ſalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur ſcientia;) ipſa tamen univerſalium in intellectu comprehenſio, à ſingularium in ſenſibus noſtris perceptione exſurgit. Ut veriſſimum ſit utrunque *Ariſtotelis* pronuntiatum; tum illud in Phyſicis; *Naturaliter conſtituta eſt via ab iis quæ ſunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ ſunt clariora & notiora naturâ. Non enim eadem ſunt & nobis nota, & ſimpliciter: quare neceſſe eſt hoc modo progredi; nimirum, ex iis quæ naturâ quidem ſunt obſcuriora, nobis tamen ſunt clariora; ad ea quæ ſunt notiora & clariora naturâ. Ea verò ſunt nobis primùm perſpicua & manifeſta, quæ ſunt magis confuſa. Idcirco ab univerſalibus ad ſingularia progredi oportet: totum enim ſecundùm ſenſum notius eſt; univerſale autem eſt totum quiddam.* Tum etiam illud in Analyticis: *Singularia nobis notiora, & ſecundùm ſenſum priora exiſtunt: ſiquidem nihil eſt in intellectu, quod non priùs fuerit in ſenſu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior ſit, quæ per ſyllogiſmum inſtituitur; nobis tamen illa perſpectior eſt, quæ fit per inductionem: ideoque faciliùs definimus ſingularia, quàm univerſalia; latet enim magis æquivocatio in univerſalibus; quapropter à ſingularibus ad univerſalia tranſeundum eſt.*

L. 1. c. c. 3.

Poſt 2.

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licet primo intuitu inter ſe pugnare videan-

tur: quoniam univerſalia primò per ſenſum à ſingularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora ſunt, quatenus univerſale eſt totum & indiſtinctum quid; totumque nobis notius eſt, ſecundum ſenſum. Licet enim in omni cognitione à ſenſu ordiamur, quia (ut ibidem Philoſophus) ſenſibilia ſingularia ſenſu notiora ſunt; ipſa tamen ſenſatio eſt univerſalis. Nam (ſi bene animum adverteris) etſi in ſenſorio externo, dum ſentimus, ineſt ſingulare; puta, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abſtractum à ſenſorio interno judicatur & intelligitur, univerſale eſt. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias ſpecies abſtrahant, & notiones diverſas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poetis videre eſt: qui licet eodem tempore, & loco, cæteriſque omnibus circumſtantiis convenientibus, unum aliquod, idemque objectum intuiti fuerint; id ipſum tamen ſinguli diverſimodè referunt, & deſcribunt: prout nempe quiſque ſpecies differentes in phantaſiâ efformaverit. Ità pictor quilibet, alicujus vultum delineaturus, etiamſi millies id agat, varias ſemper depingit facies, eaſque non modò diſcrepantes à ſe invicem, ſed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen diſcrimine, ut ſi ſingulas ſeorſum intuearis,

ris, eaſdem putes; collatæ verò, plurimùm diſcrepent. Hujus autem rei hæc cauſſa eſt: Quod in ipſa viſione, ſive actu videndi ſingulare, clarum, & diſtinctum erat; id ipſum mox, remoto viſibili (clauſis nimirum oculis) in phantaſia abſtractum, vel in memoria reſervatum, obſcurum & indiſtinctum apparet; neque amplius ut ſingulare, ſed ut commune quiddam, & univerſale apprehenditur.

Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mentem *Platonis*, verbis diſertiſſimis explicuit. *Idea, inquit, eſt eorum, quæ natura fiunt, exemplar æternum. Adjiciam definitioni interpretationem, quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquem habitum mens, quem operi ſuo imponat. Ità illa quæ me docet & inſtruit facies, à qua petitur imitatio, Idea eſt.* Pauciſque interpoſitis ait: *Paulò antè pictoris imagine utebar: ille, cum reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipſum intuebatur; Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi ſuo impoſuit, εἶδος eſt. Quid inter ſit, quæris? Alterum exemplar eſt, alterum forma ab exemplari ſumpta, & operi impoſita: alteram artifex imitatur, alteram facit.* Epiſt. 58.

facit. Habet aliquam faciem ſtatua, hæc eſt Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipſum, quod intuens opifex, ſtatuam figuravit; hæc Idea eſt. Etiamnum aliam deſideras diſtinctionem? Idos in opere eſt; Idea extra opus: nec tantùm extra opus eſt, ſed ante opus. Quæ enim priùs animadverſa ſunt, atque uſu, ſive conſuetudine firmiter impreſſa manent in animo artificis, ea artem ipſam, habitumque effectivum conſtituunt: ſiquidem ars eſt ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & ſcientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ità ſcientia circa cognoſcenda, eſt habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Vtriuſque origo eſt ſenſus, & experientia; cùm fieri nequeat, ut alterutri (niſi ſpectatis exemplaribus) rectè inſit vel ars, vel ſcientia. In utriſque differt id, quod in rebus ſenſibilibus ſpeculamur; à ſpectro ipſo, quod in phantaſiâ, vel memoriâ retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans, hoc, imitandum, Idos, ſpecies abſtracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repræſentatio, ſive ſimilitudo, & ens rationis. Illud, circa rem ſingularem verſatur, ipſumque eſt ſingulare, & individuum: hoc, univerſale quid, & commune. Illud, in omni artifice

fice & ſciente, eſt ſenſibile, clarius, & perfectius: hoc, intelligibile & obſcurius. Quippe certiora nobis, & manifeſtiora, quæ à ſenſu percipiuntur, quàm quæ ab intellectu; ſiquidem hæc ab iis proveniunt, & illuſtrantur. Denique, ſenſibilia ſunt per ſe, & priora; intelligibilia autem, poſteriora, & ab illis orta; cùm nobis ne ineſſe quidem poſſint, citra illorum opem.

Quare, abſque recto ſenſus adminiculo, crebris obſervationibus, certaque experientiâ adhibito; de phantaſmatis & apparentiis mente noſtrâ comprehenſis, perperam judicabimus. In omni nempe diſciplinâ, diligens obſervatio requiritur; & ſenſus ipſe ſæpe conſulendus eſt. Propriâ, inquam, experientiâ nitendum eſt, non alienâ, quâ ſine, nemo idoneus ullius naturalis diſciplinæ auditor, aut de iis, quæ de generatione dicturus ſum, æquus Iudex fuerit; ſiquidem iſta citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud meliùs intellexerit, quàm cæcus natus, de colorum naturâ, & diſcrimine; aut ſurdus, de ſonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) nolo mihi, de *Generatione animalium* ſcribenti, quicquam credas: ipſos oculos tuos mihi teſtes, & judices appello. Quoniam enim ſcientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex ſenſu compertis originem ducunt; ſingu-

ſingulari cura enitendum, ut per frequentes animalium diſſectiones, eadem perſpecta & explorata habeas. Secus ſi feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires; ſolidam autem, certamque ſcientiam non aſſequeris. Quemadmodum iis uſu venit, qui in ſculptis pictiſve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, ſub falſa imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi ſint ſcriptores, & ſophiſtæ; pauci admodum ſapientes, & Philoſophi.

Atque hæc, velut in promulſidem, prælibare placuit; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo conſilio ductus, obſervationes has meas, & experimenta publici juris fecerim: utque ipſemet, iiſdem veſtigiis inſiſtens, non modò inter *Ariſtotelem*, & *Galenum* æquum judicium feras; ſed, relictis argutiis, & veriſimilibus conjecturis, ipſamque autopſiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præſtantiora, reperias.

De iiſdem, ad mentem Ariſtotelis.

NVlla cognitio nobis innata eſt, ex ſententia *Ariſtotelis*. Neque enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipſa

ipſa, à natura, & ortu primo nobis inſunt: ſed omnia hæc in eorum cenſu habenda, quæ extrinſecus nobis ſecundum naturam adveniunt: Vt etiam qualitates, & habitus illi, qui ſpontanei exiſtimantur, & in poteſtate noſtra ſiti ſunt; ut virt tes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur eſt cujuſlibet rei notitia. Quænam verò ſint prima hujus cognitionis principia, non eſt hujus loci determinare.

Vnde autem, & quomodo, ipſa notitia nobis adveniat, hic præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis ſententia quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & diſciplinam dianoëticam, ex antecedente cognitione fieri, aſſerit: Vnde videatur ſequi, aut nullam eſſe notitiam primam, aut illam nobiſcum naſci; quod prædictis eſt diſſentaneum. Analyt. poſt. l.1.t.1.

Dubium hoc poſtea ab ipſomet Ariſtotele ſolvitur; ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam poſtquam cognitionem omnem certam, per ſyllogiſmum, & demonſtrationem haberi docuerat; atque omnem ſyllogiſmum 16 l.2. cap.ult.

demonſtrativum, ex primis principiis, veris, & neceſſariis conſtare, manifeſtum fecerat; tandem, *quomodo principia nota fiant, & quis ſit notificans habitus*, inquirit; ſimul etiam, *utrùm habitus cùm non inſint, ingenerentur an, cùm ineſſent, laterent? Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos qui habent cognitiones demonſtratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & diſceremus ex non antecedente cognitione? Perſpicuum igitur eſt, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni poſſe. Quare neceſſe eſt, facultatem quandam haberi, non tamen talem, quæ his præſtantior ſit, tanquam exquiſitior. Videtur autem hoc ineſſe omnibus animalibus: habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant ſenſum. Cum autem ſenſus inſit; in aliis animalibus, res ſenſu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ ſentire: alia verò cùm ſentiunt, unum quid in anima retinent. Cùm autem multa animalia hujuſmodi ſint, jam eſt diſcrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex hujuſmodi rerum memoriâ; in aliis, non fiat. Ex ſenſu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoria verò ſæpe ejuſdem rei facta, fit experientia. (multæ enim numero memoriæ ſunt una experientia.) At verò ex experientia, ſive ex omni & univerſali*

quieſcente in animâ (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis ineſt unum & idem) fit principium artis, & ſcientiæ: artis, ſi pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) ſcientiæ, ſi pertineat ad id quod eſt (viz. cognitionem entis.) Itaque nec inſunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, ſed ex ſenſu.

Quibus *Ariſtotelis* verbis clarè conſtat; quo ordine cujuſlibet artis, aut ſcientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex ſenſu permanet ſenſatum: ex permanentiâ ſenſati, fit memoria: ex multiplici memoriâ, experientia: ab experientiâ, ratio univerſalis, definitiones, &. maxima, ſive axiomata communia, cognitionis certiſſima principia. ex.gr. Idem, eidem, ſecundùm idem, eſſe, & non eſſe, impoſſibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera eſt, aut falſa; & hujuſmodi alia.

Quare, aut ſuprà diximus, nulla perfecta cognitio, quę noſtra appellanda ſit, nobis ineſt; niſi ab experientiâ à nobis factâ, & ſenſu noſtro, aliquo modo proficiſcatur; vel ſaltem ab his examinetur, comprobetur, & ſuper cognitionem aliquam in nobis præexiſtentem firmiſſimè extructa appareat. Quippe ſine memoriâ, nulla fit experientia; quæ nihil aliud eſt, quàm multiplicata memoria: ſimiliter, memoria eſſe nequit, ſine permanſione

 ſione

ſione ſenſati : & ſenſatum permanere non poteſt, in quo nunquam fuerit.

Elegantiſſimè iterum, ad eundem ſenſum, l.1. taph. c.1. ſummus Philoſophiæ Dictator: *Omnes homines naturâ ſcire deſiderant. Signum autem eſt, ſenſuum dilectio: inter quos, præ cæteris, viſum eligimus; quia hic vel maximè nos cognoſcere quicquam facit, multáſque differentias manifeſtat. Naturâ itaque animalia ſenſum habentia fiunt: à ſenſu verò quibuſdam eorum non innaſcitur memoria, quibuſdam autem innaſcitur. Et ob hoc, alia prudentia, alia diſciplinarum capaciora ſunt, quàm illa quæ memorare non poſſunt. Prudentia quidem, abſque eo quod diſcant; quæcunque ſcilicet audire ſonos non poſſunt, ut apes, & ſi quod animalium genus ſimile eſt. Diſcunt autem quæcunque unà cum memoriâ hunc quoque ſenſum habent. Cætera igitur phantaſiis ac memoriis vivunt; experientiâ verò parùm participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoriâ, experientia hominibus: multæ etenim ejuſdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia penè ſimile quid ſcientiæ ac arti eſſe videtur. Per experientiam* Apud Plat. in Gorgiâ. *autem ars & ſcientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut rectè aït Polus) artem efficit, imperitia verò caſum.*

Quibus minifeſtè docet, non poſſe quempiam prudentem, aut ſcientem verè dici,

qui non propriâ experientiâ (ex multiplici memoriâ, frequenti ſenſatione, atque obſervatione diligenti acquiſitâ) rem ità prorſus ſeſe habere intellexerit. Sine illâ enim, opinamur duntaxat, aut credimus: ſcientia autem talis, aliorum potiùs, quàm noſtra cenſenda eſt. Quare inepta prorſus, & erronea eſt, uſitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi ſedulò inquirunt, non quid res ſint, ſed quid ab aliis dicantur: deductáque ex ſingularibus præmiſſis univerſali concluſione, factóque indè ſæpe perperam analogiſmo, veriſimilia plerunque ad nos, pro veris, tranſmittunt? Hinc factum, ut ſcioli multi, & Sophiſtæ, aliorum inventa expilantes, eadem paſſim (ordine ſolummodo, verbíſque immutatis, paucíſque nullius momenti adjectis) pro ſuis audacter venditent; Philoſophiámque, (quam certam, & perſpicuam eſſe oportuit) obſcuram, intricatam, & confuſam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipſarum imagines (eorum verbis comprehenſas) ſenſibus propriis non abſtrahunt, hi non veras Ideas, ſed falſa Idola, & phantaſmata inania mente concipiunt; unde umbras quaſdam & Chimæras ſibi fingunt; totáque ipſorum theoria, ſive contemplatio, (quam tamen ſcientiam arbitrantur) vigilantium inſomnia, aut ægrotantis animi deliria repræſentat.

Inſuſurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hiſce de *Generatione animalium* exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam penſites; fidémque iis non aliter adhibeas, niſi quatenus eadem indubitato ſenſuum teſtimonio firmiſſimè ſtabiliri deprehenderis. Idem quoq; ſuaſit Ariſtoteles; qui, cùm de apibus pluſcula egiſſet, tandem aït: *Generatio apum ità ſe habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire viſuntur. Non tamen ſatìs adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quòd ſi quando ſatìs cognita habebuntur, tunc ſenſui magìs erit quàm rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda eſt; ſi, quæ demonſtrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ ſenſu percipiuntur.* De gen. an. l. 3. c. 10.

De Methodo in cognitione Generationis adhibendâ.

QVoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid ſcire cupimus) inquiſitio omnis à cauſſis petenda eſt, præſertim à materiali, & efficiente; viſum eſt mihi, ad animalia perfecta retroſpiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à metâ ad carceres, veſtigia recolligere:

re: ut tandem, cùm ulteriùs non detur regreſſus, nos ad ipſa principia perveniſſe conſtet: ſimúlque appareat, ex quâ materiâ primâ, à quo efficiente principali, & quomodo ex iiſdem procedat vis plaſtica: tum etiam, quos proceſſus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam veſtitu exuta) magìs inclareſcit; & quicquid in generatione priùs fit, id quaſi materiale principium quoddam eſt poſterioris. Ità, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit: antequam puer eſſet, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porrò, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, ſive fœtus eſſet: Num tres bullæ? ſive rudis, indigeſtáque moles? ſeminúmve permiſtorum conceptus, vel coagulum? ſive aliud quippiam? prout ab Autoribus ſtatutum eſt.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod ſui ſimile generare poteſt) pullus erat; ante quem pariter, in ovo, embryo ſive fœtus cernitur: atque ante hunc, *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente*, capitis, oculorum, & ſpinæ rudimenta obſervavit. Sed cùm aſſerit, oſſa priùs facta eſſe, quàm muſculos, cor, jecur, pulmones, omniáque præcordia; & interiora omnia, priùs exterio-

terioribus debere exiſtere, contendit ; rationibus potiùs nititur probabilibus, quàm autopſiâ ; & poſthabito per diſſectiones, ſenſuum judicio ; ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit : quod Anatomicum egregium minimè decuit. Hujus enim erat, oculorum bonâ fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fœtus in eodem perficeretur. Præſertim cùm ipſemet ex profeſſo *de Generatione pulli ex ovo* hiſtoriam ſcripſerit ; &, quid ſingulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantæ diligentiæ conſentaneum, quid in ovo priùs, ſimul, aut poſteriùs fieret, ipſo ſenſuum teſtimonio nos certiores facere : non autem, ad exemplum domûs, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, ſive conjecturam umbratilem proponere.

Nos igitur (ſecundùm methodum à nobis propoſitam) primùm in ovo, deinde in aliis quoque diverſorum animalium conceptibus, quid priùs, & quid poſteriùs à ſummo naturæ numine, cum providentiâ, & intellectu inimitabili, ordinéque admirabili conſtituatur, exponemus ; ſimúlque tandem, de materia prima ex quâ, & efficiente primo à quo, déque generationis ordine, & œconomiâ, quæ obſervata à nobis fuerint, enarrabimus : ut indè, de quacunq; for-

matri-

matricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipſius; de animæ naturâ, ex membris, ſive organis, eorúmque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus; tum, quòd aliquorum copia non ſuppeteret; tum etiam, quòd quorumdam ſubtilitas visûs noſtri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quòd in quibuſdam generibus, nobis notioribus, id præſtiterimus; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magìs indubitatam redderent: animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in poteſtate noſtrâ ſita eſſent. In majoribus enim, magìs conſpicua; in perfectioribus, diſtincta magìs; & in iis, quæ in poteſtate noſtrâ ſunt, & nobiſcum verſantur, maximè obvia ſunt omnia: ut fas ſit, (quoties libuerit) eadem introſpiciendo, obſervationes noſtras ab incertis hæſitationibus expedire. Atque hujuſmodi ſunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anſer, columba, anas, piſces, cruſtata, teſtacea, mollia, ranæ, ſerpentes; inſecta, ut apes, veſpæ, papiliones, bombyces: in viviparorum autem cenſu, oves, capræ, canes, feles, jumenta biſulca; &, præ ceteris, animalium omnium perfectiſſimus, homo ipſe.

His perſpectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abſtruſam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque cauſſas intelligere licebit: quia cætera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem ſpecie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel ſaltem ad illa per analogiam referri poſſunt. Natura enim divina, & perfecta, in iiſdem rebus ſemper ſibi conſona eſt. Et ſicut opera ejus vel conveniunt, vel diſcrepant, (nempe aut genere, aut ſpecie, aut proportione aliquâ) ità & operatio ejuſdem, (generatio ſcil. ſive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diverſa eſt. Qui novum hoc, atque inuſitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per diſſectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit; ei tanta obſervatorum copiâ, támque peregrinâ facie ſeſe offert; ut à ſe inventa, & obſervata explicare aliis ac deſcribere difficiliùs poſſit, quàm ipſimet eadem invenire laborioſum fuerat: adeò multa occurrunt, quæ nomina deſiderant; tantáque eſt rerum fœcunditas, & verborum egeſtas. Quòd ſi per metaphoras ea explicare, & antiquis atque uſitatis vocabulis, conceptus ſuos de nuper-repertis exprimeret; ea lector haud meliùs, quàm ænigmata, intelligeret; rémq; ipſam, haud viſam, neutiquam

quam aſſequeretur. Novis autem, fictiſque appellationibus uſus, ſententiæ ſuæ non tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majorémque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipſarum intellectui impenderet. Ideóque rerum inexpertis, *Ariſtoteles* multis in locis obſcurus creditur: & fortaſſis ob hanc cauſſam, *Fabricius ab Aquapendente* fabricam pulli in ovo picturis potiùs oſtendere, quàm verbis explicare maluit.

Quare, Lector benevole, nè ægrè feras, ſi in exornandâ ovi hiſtoriâ, & generationis pulli deſcriptione, novâ methodo, & verbis aliquando inſolitis uſus fuerim: néve exiſtimes, me vanæ gloriolæ ſtudio potiùs innoteſcere, quàm veris, & ex rerum naturâ deprомptis obſervationibus, prodeſſe, maluiſſe. Id ne fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem prætulerunt, inſiſto veſtigiis; eorúmq; (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, *Ariſtotelem* ex antiquis; ex recentioribus verò Hieronymum *Fabricium ab Aquapendente*, ſequor; illum, tanquam *Ducem*; hunc, ut *Præmonſtratorem*. Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud poſteros manere ſolent; ità quoque inventoribus rerum, pri-

primíſque ſcriptoribus, rebus ab iis repertis impoſitio nominum bono jure debetur. Audióque hìc Galenum monentem, *modò de rebus conſtet, de verbis non eſſe litigandum.*

DE

DE GENERATIONE.

AB OVO GALLINACEO cur ducatur exordium.

EXERCITATIO I.

Hieronymus *Fabricius ab Aquapendente* (quem mihi, ut dixi, *præmonſtratorem* conſtitui) initio libri ſui de *Formatione ovi & pulli*, hæc habet: *Intentio noſtra eſt, de omni formatione fœtûs agere; initio ab eâ, quæ ab ovo procedit, deſumpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Ariſtotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtûs ex ovo ampliſſima eſt; & alterâ longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi hiſtoriâ exordiendum duximus, tum ob prædictas cauſſas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo conſtent, omnique tempore, & loco in promptu ſint, facilè ex iis obſervatu eſt, quænam ſint clara & diſtincta generationis primordia; quos in formatione progreſſus natura faciat; & quàm admirabili providentiâ omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius* : *Ampliſſimam autem eſſe formationis fœtûs ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut inſecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, ſenſui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.* Ad hunc cenſum refert

pennata

pennata omnia; piſces quoque (præter ſola cetacea) omnes; item cruſtacea, teſtacea, & mollia omnia; ex terreſtribus, reptilia, multipedia, & ſerpentia omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.

Nos autem aſſerimus, (ut ex dicendis conſtabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipſum ex ovo progigni; primóſque eorum conceptus, è quibus fœtus fiunt, ova quædam eſſe; ut & ſemina plantarum omnium. Ideóque non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque hiſtoria ovi fuſiorem contemplationem; quòd ex eâ generationis cujuslibet modus eluceſcat.

Arist. de gen. an. l. 2. c. 20.

Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibuſque gradibus, fœtus, ſive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, diſpiciemus.

Iterum Fabricius: *Animalium fœtus, alius ex ovo, alius ex ſemine, alius ex putri gignitur; unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, ſeu ſponte naturâ naſcentia, αὐτόματα Græcè dicuntur.*

Mihi verò hæc diviſio minùs placet; cùm omnia animalia dici poſſint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex ſemine oriri; & à *partu* potiùs, quàm à primâ origine, oviparâ, vivipara, ſive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *ſponte naſcentia* dicuntur; non quòd ex *putredine* oriunda ſint; ſed quòd caſu, naturæ ſponte, & æquivoca (ut aïunt) generatione, à parentibus ſuî diſſimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* ſuum & *ſemen* pariunt; ex quo poſtea, foris expoſito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, ſive ſemen tandiu intra ſe retinent & fovent, donec fœtus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

DE

DE GENERATIONIS loco.

EXERCITATIO II.

NAtura (inquit *Fabricius*) *inprimis de loco fuit ſolicita; quem aut in animali, aut extra animal conſtituit: atque in animali, uterum eſſe voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex ſemine, & ſanguine; in ovo verò, ex iis, quæ in ipſo conſiſtunt, fœtûs generationem molita eſt.*

Quæcunque enim ex ſemine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diverſis. *Vivipara* omnia, in ipſo utero incubanula ſua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ità extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eouſque intra ſe ſervant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac ſerpentum. Alia verò ſemen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, ſive maturitatem, foris acquiſiturum: ut plurima genera priſcium, ranæ, item mollia, cruſtata, teſtacea, & cocleæ: quorum ova primùm expoſita, ſunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui poſtea albumina ſibi ipſis circumcirca induunt, tandémque alimentum ſibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum ſemen, atque ovum evadunt. Talia quoque ſunt inſectorum ſemina (*vermes* ab *Ariſtotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, ſibi victum quærunt, indéque nutriuntur & augentur, de erucâ in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & ſemen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideóque *Aquapendens* duo generationis loca conſtituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (meâ quidem ſententiâ) nidum, ſive repoſitorium, exter-

num locum appellâſſet: in quo ſcilicet excluſum ſemen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentiâ, *oviparorum* generatio potiſſimùm diſcriminatur. Et profectò res admiratione digna eſt, animalcula illa locum hunc tanta providentia eligere; eundémque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abſcondere; adeò, ut ineſſe iis divinæ auræ particulam, (quod *Poëta* de apibus aſſeruit) confiteri neceſſe ſit; & indoctam eorum artem, atque ſapientiam, mirari nobis potiùs, quàm aſſequi concedatur.

DE UTERI GALLINÆ parte ſuperiore, ſive ovario.

EXERCITATIO III.

VTerus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *ſuperiorem* & *inferiorem*: Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarii* poſitus eſt ſtatim infra jecur ad ſpinam, ſupra arteriam magnam deſcendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus ſanguineis, *arteria cœliaca Meſenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulò inferiùs; & quo loco cæteris animalibus ſanguineis & viviparis vaſorum præparantium, ad teſticulos tendentium, exortus eſt; & ubi gallus ſuos *teſticulos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia teſticulos foris, alia intus ad lumbos gerunt; media quaſi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* verò ad ipſum eorundem exortum, ſuos habet: quaſi ipſius genitura præparatione nulla indigeret.

Hiſt. an. l. 6. c. 2. *Ariſtoteles* dicit, *ad ſeptum tranſverſum ovum inchoari. Nos autem*, inquit *Fabricius*, *in reſpirationis tractatu, negavimus pennata ſeptum obtinere. Solvitur dubium, pennata ſepto prorſus non deſtitui; quia membranam habent tenuem loco ſepti poſitam, quam Ariſt. cinctum, & ſeptum appellavit: ſed non habent ſeptum,*

quod muſculus ſit, & ad reſpirationem conferat; ut alia animalia. Ariſtoteles autem muſculum non agnovit.

Ità eodem halitu, culpam, quam ſummo *Philoſopho* afflaverat, difflat, ipſemet verò erroris haud immunis. Quippe certum eſt, & *Ariſtotelem* muſculos agnoviſſe; (ut alibi à nobis obſervatum, & demonſtratum eſt) & membranas in avibus, (non modò tranſverſim poſitas ad cinctum corporis, ſed & ſecundùm ventris longitudinem protenſas) vicem *diaphragmatis* ſubire, & ad reſpirationem conferre; ut alibi in exercitationibus de reſpiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè reſpirat, ſed vocem etiam in cantu diverſimodè modulatur: cùm tamen ejus *pulmones* lateribus & coſtis adeò affixi ſint, ut parùm admodum dilatari, aſſurgere, & contrahi poſſint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus obſervatum memini) earum *bronchia*, ſive aſperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aërémque inſpiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum piſces, & ſerpentes intra amplas veſicas in abdomine poſitas, eundem attrahunt, & reſervant; eóque faciliùs natare exiſtimantur: & ut *ranæ*, ac *bufones*, cùm æſtate vehementius reſpirant, aëris plus ſolito in veſiculas numeroſiſſimas abſorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem poſtea in coaxatione liberaliter exſpirent: Ita in *pennatis*, pulmones potiùs *tranſitus*, & via ad reſpirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod ſi à *Fabricio* obſervatum eſſet, non negaſſet, membranas illas (ſaltem cum muſculorum ventris adminiculo) reſpirationi inſervire, & diaphragmatis officium præſtare: cùm hoc non ſine muſculorum ventris adminiculo, inſtrumentum reſpiratorium ſit; aliúdque ei munus incumbat in iis, quibus carnoſum ſive muſculoſum contingit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & inteſtina fæcibus flatuque diſtenta deprimat; nè cor, & pulmones ab eorum ingreſſu patian-

tur anguſtias, vitæquæ penetralia opprimantur. Cujus periculi cùm in *avibus* nullus ſit metus, ſeptum membraneum iis donatum eſt, reſpirationis uſibus valdè accommodum: ideóque *diaphragma* habere meritò dicuntur. Quinetiam licèt aves diaphragmate penitùs deſtituerentur, non propterea tamen reprehendendus foret *Ariſtoteles*, dum ova ad *ſeptum tranſverſum* inchoari ſcribit: quippe hoc nomine locum duntaxat deſignat, ubi *diaphragma* in aliis animalibus reperiri ſolet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* eſſe ad exortum vaſorum ſpermaticorum præparantium; licet *gallina* vaſis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modò memini) haud obſcura, & cæca eſt; ſed, in *pennatis* præſertim, patula admodum; adeò ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facilè exciperent. In *gallo Indico* & gallinaceo ipſo, omnibuſque ferè pennatis, immiſſo in *thrachæam* ſtylo, tranſitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium opera inſpiratus, non ſine impetu ad inferiora pertranſit.

Imò verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aër per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorum pus, & pleuriticorum extravenatus ſanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæſis etiam pulmonibus) aër per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum ſputo reddantur? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* noſtris, de reſpirationis cauſſis, organis, & uſu, planè, pleneque dictum eſt.

Redeo ad *Ovarium*, & ſuperiorem uteri gallinæ partem; in qua ovorum rudimenta inchoantur; quæ initio (ſecundùm *Ariſt.*) minuta ſunt, & candida; adaucta poſtea, lutea, & flava conſpiciuntur.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Uterus *Fabricii* ſuperior, revera nullus eſt, niſi poſtquam gallina concepit, & ovorum primordia in ſe babet; quæ meritò congeriem papularum dixeris.

ris. Ideóque rectiſſimè aït: *Superior matrix nîl aliud eſt, quàm infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conſpicitur, rotunda figura, & cujuſvis magnitudinis, in quâ à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ eſt à grano ſinapis ad fructum ferè nucis juglandis, aut meſpili. Hæc vitellorum multitudo ſimul quaſi racematim appoſita, collecta, & conjuncta eſt: ob quam cauſſam ego perpetuò* vitellarium, *aut potiùs vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quàm ſimillima eſt. Quod & Ariſt. de mollibus dixit, cùm aït: redduntúrque ova eorum glutino cohærentia ad ſpeciem uvæ, Etenim ſicuti in racemo, uvæ, ſeu acini ſunt tum majores, tum minores, tum minimi, ſinguli ſuo pediolo appenſi; ſic in propoſito vitellorum racemo videre eſt.* De gen. an. l. 3. c. 8.

At verò in piſcibus, ranis, cruſtatis, & cochleis res aliter ſe habet. Hæc enim ova ejuſdem omnia magnitudinis in ſe continent; quæ foras emiſſa, ſimul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallina* autem ovario, reliquorúmque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum inviſibili, ad conſummatam magnitudinem: licet ova gallinarum (non aliter, quàm eorum, quæ ova ſua omnia ſimul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus ſuos ab incubationis fotu ferè ſimul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina ſolùm ova uno nido reponunt, & incubant) obſervavi, omnia ova in ovario congeſta, uniuſmodi eſſe magnitudinis, præter bina illa cæteris longè majora, & jam ad deſcenſum in ſecundum uterum parata. Ut in his numeroſi fœtus proveniant, non partus multitudine, ſed frequentia; ſingulis nempe menſibus. Similiter in piſcibus cartilagineis; ut raia, paſtinaca, canicula, &c. bini duntaxat ova ſimul maturantur, & utrinque à dextro & ſiniſtro cornu decendentia, in utero inferiore foventur, excluduntque fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus,

merus, diverſarumque magnitudinum reperitur; in *raiâ* ſupra centum numeravi.

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piſcium; vel concoquuntur, ut cochlearum, cruſtatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem ſua ova reponunt in ſpumâ; cruſtata (ut ſquillæ, gammari, aſtaci) pinnis adhærentia circumferunt; aranea verò, tanquam in ſportula ex tela ſua conſtructa, ſecum geſtat, & fovet. Scarabæus ova ſua fimo (pedibus poſterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omnibus, ovorum copia incredibilis cernitur. Piſces, duas quaſi veſicas oblongas, ſive folliculos nacti ſunt: ut videre eſt in cyprino, halece, & viola, (quam noſtrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium; ità hoc ovis aliquando adeò refertum eſt, ut reliqui corporis molem facilè exſuperet.

Ex hujuſmodi *mugilum*, & *cyprinorum* ovariis ſale conditis, in maſſam coactis, fumoque induratis, fit edulii genus à Græcis & Italis magnopere expetitum (*Botracha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id eſt ova ſalita) quale in ventre noſtrorum *heringorum* infumatorum, & aſtacorum intus granulatim compactum, rubrûmque reperitur. Quod ex *Sturionum* ovis ſalitis fit, *Caviaro* dicitur, & ſaponem nigrum refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piſcibus (quibus numeroſa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multò minùs aucta continere valeat. Ideoque in piſcibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata eſt. Horum enim ova foris incrementum ſumunt, nec utero ad hanc rem opus eſt. Videturq; ovarium hoc teſticulis, aut veſicis ſeminalibus analogon: non ſolùm, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *teſticuli* naſci ſolent; (nimirum, teſticuli in gallo ſiti ſunt, ut diximus, juxta ingreſſum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidémque in gallina *ovarium* reperitur) ſed etiam, quia in utroque piſcium

ſcium ſexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, ſitu, figurâ, & magnitudine pares inſunt; qui ſimul adaucti, replentur, in mare quidem, materia ſimilari, ſpermatica, lactea, (unde *lac piſcium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate viſum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus ſimilare, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: poſteáque tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videantur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat ſemel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: ſed ubi in maribus *teſticuli* ſiti ſunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero ſcilicet ovorum, quorũ ſunt primordia) nec minus ipſis marium teſticulis conſpicuæ inveniuntur.

In *ſerpentum* uteri cornibus, (quæ ſunt inſtar vaſorum ſpermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *coronâ precariâ*, ex orbibus è ſuccino confectis, fieri ſolet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, non ova perfecta cenſenda ſunt, ſed horum primordia, ſive rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitudine diſpoſita ſunt, ut gallinæ ſingulis diebus ad partum, priori ſuccedat alterum. Nullum autem ovum in ovario cinctum eſt *albumine*, ſed vitelli ſolùm reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie ſeſe extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fuſiori ſpatio faciliùs amplientur. Ideoque *Fabricius* verè aït: *Vitelli in racemo majores in circuitu ſunt, minores in medio, ceu à majoribus circundati, denique minimi omnibus ſubjecti.* Dum enim augeſcentes majorem molem acquirunt, à reliquis ſeparantur: quod dum fit, ſinguli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ illos extrinſecùs amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* ſive *pedunculus* nominatur; quòd ejus opera, ut fructus ex arbore, Pag. 3.

 ſic

ſic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & creſcat. *Eſt enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cùm contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè Ariſtoteles* ςόλον ὀμφαλώδην, *i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fiſtulam nuncupavit. Pediolus iſte ſecum multa vaſa in vitellum deducit, per quem paſſim ramificantur.*

De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta ſunt; ſed fallitur, dum aït: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, ſed paulò illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retrò appoſitum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à propoſitâ membranâ deſtituta, conſpectui ſeſe offerat ſine venis, & nudata appareat.* Ambit enim integrum vitellum; ſed in parte vitelli exteriore, à propriâ ejus tunicâ non facilè diſtinguitur, quód ambæ tenuiſſimæ ſint. In parte autem poſticâ, quà vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas ſpargit; ſed, *ſâcculi* inſtar, ſolùm amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento deſumuntur. Quare locus iſte, communis uterus cenſendus non eſt: cùm nihil hîc reperiatur præter *raconum*, ſive acervum multorum diverſæ magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, eſt corpus ſeu generis, ad pennati ſpinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, poroſum, & fungoſum; ut plurimos vitellos ex ſe producat, iiſdémque tunicas largiatur: quæ poſtea, adauctis vitellis, diſtenduntur; eóſque ſacculi inſtar, cum collo anguſtiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porrò: *Vitelli, ſicuti à parvulo initio incipiunt, ad milii ſeminis aut ſinapis magnitudinem; & minuti ſunt ac candidi, ut dicit Ariſt. ſic ſubinde paulatim increſcunt; &, ut aït Ariſt. lutei ac flavi efficiun-*

tur, quouſque ad juſtam magnitudinem omnibus notam perveniant. Ego verò milii ſemine longè minores obſervavi; qui nempe inſtar *papularum*, aut ſudaminum, vel arenularum, (quales in piſcium *Ovariis* reperiri diximus) propè viſum effugerent; & illius loci membranarum veluti *ſcabrities* viderentur.

DE INFUNDIBULO.

EXERCITATIO IV.

PRoxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Eſt enim tanquam infundibulum, ſeu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorſum tendens; ſenſimque latior facta, in ſuperiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum ſecundum (ità à *Fabricio* cenſetur) deſcendentibus tranſitum præbet: eſtq; ſimilis vaginali tunicæ in ſcroto, membranâ tenuiſſimâ faciléque dilatibili conſtans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum ſpecimen aliquod? Finge animo puſillam plantam, cujus radices tuberoſæ, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem: Ut plantæ illius ſtipites hyeme moriuntur, & evaneſcunt; ità ſimiliter, ubi gallina ova parere deſierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exareſcunt, retrahuntur, & abolentur; relicto duntaxat *fundamento*, radicúmque indicio.

Infundibulum hoc, ſolummodo tranſitûs officium præſtare, vel ex eo conſtat, quòd vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur: ſed quemadmodum teſticuli interdum per vaginalem tunicam ſurſum repunt in inguina, & quibuſdam animalibus (ut lepori, & talpæ) intra abdomen reconduntur; rurſuſque prodeunt, & deſcendunt; ità per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicémque illius infundibuli ſupplet (uti formam

 refert)

refert) quo liquores è vaſe in vas aliud ſtrictioris orificii transfundimus.

DE GALLINÆ UTERI parte exteriore.

EXERCITATIO V.

F*Abricius* deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur: adeóque inverſo ordine, partis ſuperioris, productioníſve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præcisè, ſive determinatè, tres illi ſpiras aſſignat, harúmque certas poſitiones conſtituit; quæ tamen incertæ ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpoſterè repetit.

Liceat igitur mihi, hìc meam uteri gallinæ obſervationem, & hiſtoriam (quam, ſecundùm methodum anatomicam commodiorem exiſtimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrſum (contrà quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumatâ gallinâ reperire eſt podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, ſed depreſſo orificio tranſverſim ſciſſum, & duobus labellis conniventem; quorum ſuperius, alterum inferius intra ſe collectum tegit, & occulit. Superius iſtud *labrum*, ſeu *velabrum*, à radice *Vropygii* oritur; &, ut palpebra ſuperior oculum, ſic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ ſub hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina abſconduntur. Adeò ut, citra ſectionem, aut violentiorem velabri illius in gallina retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & ſtercus) ſimul, tanquam è communi cloaca, ſurſum elevato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coïtu, gallina ſupervenienti gallo vulvam detegit, & accom-

commodat: ut obſervavit *Fabricius* in gallina *Indicâ* gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cùm cuſtos dorſum ejus levi manu attrectaret, quò libidinem accenderet) ſeſe humi proſternere, velabrum attollere, vulvámque oſtendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æſtro venereo percitus conſcendit; alteróque pede in terram defixo, altero dorſum ſuccubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) ſubagitavit, multo cum utriuſque murmure, & ſtrepitu; capitibus ſæpe protenſis, & reductis, aliiſque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium eſt, ſed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam ſubmovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui ſeſe adaptant. Eundémque ferè uſum, quem velabrum in gallinà, in aliis *cauda* præſtat; qua niſi ſemota, vel elevata, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus caſtioribus) tale pudicitiæ tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatumque urinæ in fœmina operit; quod attolli neceſſe eſt, priuſquam mas penem immittere poſſit.

In caudatis etiam animalibus, ſine caudæ ſublevatione, partus non contingit: Imò verò & mulierum quoque partus, coccygem ungendo, eúmque manu retrudendo obſtetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihíque familiaris, ex *Indiâ* orientali redux, bona fide mihi narravit, in Inſulæ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montoſis, naſci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidiſſe, apud *Pauſaniam* legimus) è quibus ægrè captam virginem (ſunt enim ſylvicolæ) ipſe vidit, cum cauda carnosâ, craſsâ, ſpithamæ longitudine intra clunes reflexa, qua anum & pudenda operiebat. Uſque adeò velari ea loca natura voluit.

Velabri iſtius fabrica in gallinâ, eſt ſimilis ſuperioris palpebræ: ex cute nempe, membranâ carnoſâ & muſculosâ texitur; cum fibris à circumferentiâ undique

dique ad centrum ductis: ejuſque interior ſuperficies, ut palpebræ & præputii, mollis eſt. Habet etiam in extremitate ſui *tarſum* ſemicircularem, ad modum palpebræ: atque inſuper, inter cutem & membranam carnoſam, interſtitium cartilaginoſum, ab *uropygii* radice cum tarſo falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *veſpertiliones*, intra membraneas alas quaſi latitantem exiguam caudam habent) quâ fabricâ, ceu caudâ, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire poſſit.

Foraminula in gallinæ podice. Sublato itaque, & reſciſſo hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia conſpicua, alia obſcura ſunt. Evidentiora quidem ſunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obſcura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus* (aït ille) *ſemen ſuum immittit*. Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Vlmus*, diligens diſſector, non agnovit; nec quiſquam alius, quòd ſciam, præter *Fabricium*.

Cloaca. Foramina hæc omnia adeo ſibi invicem vicina ſunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur; quam (utpote ſtercori, & urinæ communem) *cloacam* liceat appellare: quod in ea, una cum alvi fæcibus, urina è renibus deſcendens commiſceatur, donec ſimul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu tranſiens, ſibi viam parat.

Hujus cavitatis ea fabrica eſt, ac ſi in veſicam utrumque excrementum deſcenderet, & natura urina pro clyſtere naturali abuteretur. Ideóque craſſior paulo & rugoſior, quàm inteſtinum, eſt: atque in egeſtione, & coïtu, foras provolvitur, (ſublato, ut dixi, velabro, quod ipſam tegit) & tanquam interior inteſtini pars prolapſa, prominet: eodemque tempore, omnia foramina diſtinctè apparent; quæ ſtatim in ejus reductione, quaſi in unam *burſam* collecta, reconduntur.

Orificii uteri ſitus. Foramina magis conſpicua, (ani ſcilicet, & vulvæ) contrarium ſitum in pennatis omnibus, atque in aliis animalibus obtinent. In his enim pudendum

dum, ſive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter inteſtinum rectum, & veſicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem poſſidet, atque inter ipſum & uropygium, introïtus in matricem deprehenditur.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum ſemen ſuum immittere, inter hoc vulvæ oſtium, & uropygium cernitur. Ego vero talem ejus uſum non agnoſco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiſcuè ineſt, tam gallo, quàm gallinâ. Accedit, quod foramen valdè exiguum & obſcurum ſit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut ſetam admittit, & in cavitatem cæcam terminatur: neque unquam potui humorem ſeminalem in ea reperire; quanquam *Fabricius* aſſerit, ſemen ibidem, tanquam in *burſâ*, per annum integrum reſervari, omniaque interea ova indè fœcundari: ut poſtea dicetur. Foramen Burſæ Aquapendentis.

Inſunt omnibus avibus, ſerpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piſcibus (ut facilè in *Cyprino* videre eſt) renes, & ureteres, per quos urina profluat: quod *Ariſtotelem*, alioſque hactenus Philoſophos latuit. In avibus autem, & ſerpentibus, quibus fungoſi pulmones ſunt, parva cernitur urinæ copia; quod parum admodum, & pitiſſando, bibant; quare veſica urinaria iis non eſt opus; ſed lotium (ut diximus) in communem alvum, ſive *cloacam*, cum ſicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, aliiſque quibuſdam piſcibus, veſicam quoque urinariam deprehendi. Vrinæ meatus in gallina.

In gallina, ureteres à renibus, (qui ampli longique in dorſi cavitate locantur) utrinque deſcendunt, & in communem cavitatem, ſive cloacam deſinunt. Exitus autem eorum adeo obſcurus eſt, & in cavitatis ipſius limine deliteſcens, ut forinſecus eum invenirè, & ſtylum vel tenuiſſimum immittere, planè ſit impoſſibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, inſertio ureterum prope veſicæ collũ, adeo anfractuoſa & obſcura eſt, ut (licet urina, & calculi aliquando per eos in

veſicam delabantur) nè flatus quidem per eaſdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contra autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, ſi ſtylus, vel ſeta deorſum per ureteres impellatur, facilè in communem cavitatem, aut veſicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum tegebat; aliud, intra anum, orificium rotundum, conſtrictum, & quaſi ſphinctere clauſum reperi.

Verùm, his omiſſis, quod ad propoſitum noſtrum ſpectat, agamus.

Orificium uteri. Orificium uteri, ſive vulvæ; nimirum tranſitus è communi cavitate in uterum gallinæ, eſt veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugoſa, atque orbicularis, tanquam præputii extremitas clauſa, aut vulvæ interioris cujuſdam tunicæ prolapſus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum ſiniſtrorſum vergit; idque factum putat *Vlyſſes Aldrovandus, ad commodiorem coïtum, & faciliorem membri genitalis galli incurſum.* Ego verò ſæpius obſervavi; gallinam, prout gallus eam à dextra aut ſiniſtra parte conſcenderit, eò verſus podicem ſuum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cum tamen in anſere, atque anate manifeſtiſſimè appareat. Ejus verò loco, in gallo orificium reperio, (haud ſecus quàm in gallina) minus tamen illud, & anguſtius; quemadmodum etiam in cygno, anſere, & anate idem conſpicitur: anſeris autem & anatis mentula (dum coëunt) ab hoc orificio protenditur.

In nigra *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut abſoluto coïtu, humi pendentem inſequens gallina, avidè eum (lumbricum, credo, arbitrata) mordicaret; faceretque illius citius ſolito retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in equi præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, forma & magnitudine

linguæ

linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in coïtu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare ſæpius vidi; & in fœminæ vulvam immiſſum, ſine ſubagitatione ulla, diutius tenere: perinde ac ſi clavo aliquo ambo in coïtu colligati eſſent: dum interea temporis, capitis colliſque geſticulationibus (ut diximus) mirè perſtreperent, (quaſi Hymenæo annuiſſent,) ingentemque voluptatis ſenſum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctiſſimum *Rothomagenſem*, *hermaphroditum* quendam chirurgis atque obſtetricibus demandatum fuiſſe, ut, num vir, an mulier eſſet, decernerent. Illi, inſpectis genitalibus, mulierem eſſe judicabant: juſſumque propterea eſt, ut ſequioris ſexus veſtitu uteretur. Interea tamen mulierum amores ſectari, virique officium præſtare accuſabatur. Hic tandem repertus eſt erumpente ex latenti præputio (tanquam ex locis mulieribus) mentula, viri munus obiiſe.

Vidi ipſemet aliquando viri cujuſdam penem, introrſum adeo reductum (præterquam cum tentigine provocaretur) ut nihil in corrugato præputio ſupra ſcrotum, præter ſummum glandis apicem promineret.

In equo aliiſque quibuſdam animalibus, ingens iſtius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpa etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis muſculos, magna penis retractio conſpicitur: ejuſque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, (cui penis deeſt) idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coïtum perficiunt. Iunctis nemque ſæpius utrinque (galli & gallinæ) pudendorum orificiis, (quæ foras everſa protuberant, rigent, glandiſque in morem tenduntur; præcipuè vero maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur;) ceu repetitis ſuaviis, non uno longiore initu, coïtum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque coïtu, fœmi-

fœmina mari penem obtendendum rigidum tenſumque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum ſibi imponi ſinunt, venereque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriuſculum reperies, ſi digitum admoveris.

Imo vero uſque adeo libidinoſæ interdum aves ſunt; ut, ſi dorſum earum manu ſolum leviter tangas, ſtatim procumbant, orificiumque uterinum nudent, & exporrigant: quod ſi blande digito demulſeris, vago murmure, alarumque geſticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova inde concipere, & *Ariſtoteles* auctor eſt, & ipſemet in turdo, merulâ, aliiſque, expertus ſum: idque olim primum fortuito, meóque damno didici.

Pſittacum nempe inſignem, doctéque garrulum, uxor mea diu in delitiis habuit. Erat is adeo familiaris ut, quocunque vellet, liberè per ædes vagaretur; abſentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam reſponderet; advolaret; veſtemque roſtro, pedibuſque viciſſim comprehendens, ad ſummum humerum ſcanderet; indéque per brachium deſcendens, ſuper manum ſemper ſe ſiſteret: Juſſus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem geſſit. Sæpe ludibundus & laſcivus ſedentis gremium adibat; ubi caput ſibi attrectari, dorſumque demulceri geſtiebat; quaſſatiſque alis, & blando ſtrepitu ſummam animi ſui lætitiam teſtabatur. Ego hæc omnia ab uſitata pridem familiaritate & obſequio proficiſci, interpretabar: marem enim ſum arbitratus, ob loquelæ, & cantus eximiam præſtantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare ſolent: ſed mares ſolum ſuavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obſequium pellicere, animadvertimus. Ideóque *Ariſtoteles* ait: *Perdices, ſi adverſa maribus ſteterint, ventuſque inde afflet ubi mares ſtant, concipiunt, & maritantur. Plerunque etiam voce marium*

Hiſt. an. l. 5. c. 5. & l. 6. c. 2.

utero

utero ingraveſcunt, ſi geſtiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque supernè marium effici idem poteſt; videlicet dum mas ipſe in fœminam fœtificum ſpiritum dimittit. Quod verno præſertim tempore contingit: unde Poëta

Vere tument terræ, & genitalia ſemina poſcunt.
Tum pater omnipotens fœcundis imbribus æther
Conjugis in gremium lætæ deſcendit, & omnes
Magnus alit, magno commiſtus corpore, fœtus.
Avia tum reſonant âvibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus. Vigil. 2. Georg.

Non diu autem poſt blandas has contrectationes, Pſittacus, qui multos jam annos ſanus vixerat, ægrotavit; crebriſque tandem convulſionibus obortis, in *Dominæ* ſuæ gremio, ubi toties luſerat, animam plurimum deſideratus exſpiravit. Diſſecto itaque cadavere, (ut mortis cauſam inquirerem) ovum ferè perfectum in utero reperio; ſed, ob defectum maris, corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis recluſis ſæpe accidit, quæ maris conſortium deſiderant.

His, aliiſque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phaſianum, non ſolum cantu ſuo fœmellis blandiri, ſed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex aſſidentibus gallinis ſeſe concutiunt, alas & capita quatientes; quaſi horrore blando correptæ, à coïtu geſticularentur.

Avis quædam, quàm cygnus altero tanto major, non ita pridem ex *Iavâ* Indiæ orientalis inſula in *Hollandiam* advecta eſt, quam *Batavi Caſſovvare* nominabant. Hujus iconem *Vlyſſes Aldrovandus* exhibet, dicitque *eam ab Indis, Eme* appellari. Non eſt biſulca, ut *Struthio*, ſed in ſingulis pedibus tres digitos habet; quorum unus, calcari adeò longo, duro, & robuſto armatur, ut facilè tabulam duos transverſos digitos craſſam calcitrando penetret; antrorſum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; roſtrum autem latum (ut Ornithol. l. 20. pag. 542.

(ut hic) non habet, ſed teres & nigrum. Super caput, pro criſta, cornu orbiculatum gerit extuberans: linguâ caret; quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones (etiam ignitos) & glaciei fruſta, ſine diſcrimine: plumæ ipſi è ſingulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, ſive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal eſt aſpectu truculento, eique palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum deſcendunt.

Manſit hæc avis amplius annos ſeptem, in *Hollandiâ*: eamque poſtea illuſtriſſimus *Mauritius Princeps Auriacus* ſereniſſimo *Regi noſtro Iacobo*, inter alia munera, dono miſit; in cujus hortis ſupra quinquennium vixit. Poſtea autem, cum in eundem locum *ſtruthiones* duo, mas & fœmina, concediſſent; eoſque avis hæc *Caſſovvare* in proximis clauſtris (ubi ſeparatim alebantur) ſæpenumero coëuntes audiviſſet, vidiſſetque; inopinato prorſus (ſympathia, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potius, ex armis & ornatu, quàm fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfuſum, cum chalazis ſive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exigua in obtuſo cacumine; aderat etiam *cicatricula*, ſive macula albicans; teſta erat craſſa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari juſſi; quemadmodum ex ſtruthionum ovis calices effingi ſolent. Erat ovum hoc paulo, quàm ſtruthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum: procul dubio tamen ſubventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri vero, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; idque ex ſententia Ariſtotelis, qui ait,
Gen.an. l.3. *Aves morbo laborare, & interire, niſi pariant.* Quod etiam non multo poſt evenit; diſſectóque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in ſuperiore uteri parte, mortem præmaturam (ut prius in pſittaco, aliiſque avibus obſervaveram) attuliſſe comperi.

Pluri-

Plurimæ itaque aves, quanto ſalaciores, tanto etiam fœcundiores ſunt; & aliquando ſine mare, (ob pabuli ubertatem, vel alia aliqua de cauſa) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt; ſed morbis inde potius gravioribus tenentur, tandémque intereunt. Gallina vero non ſolum ova concipit, ſed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, inſecta plurima (in quorum cenſu bombyces, & papiliones ſunt) ova concipiunt, & pariunt, abſque maris congreſſu, (ut etiam piſces) ſed irrita, & ſubventanea.

Quaſi in hujuſmodi animalibus, ova concipere, perinde foret, ac in puella uterum incaleſcere, menſtrua profluere, fratrare ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam eſſe: quo ſi privetur diutius, ſymptomatibus gravioribus (hyſtericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliáſque varias ægritudines delabitur. Omnia ſiquidem animalia, cupidinis œſtro percita, ferociũnt; & niſi ſe invicem fruantur, plurimùm tandem à conſuetis moribus recedunt. Ita mulieres quædam inſaniunt præ deſiderio conſueſcendi cum viris; & in nonnullis uſque adeo ſævit hoc malum, ut vel veneficio affiatæ, vel ſideratæ, aut à cacodæmone obſeſſæ judicentur. Idque ſæpius contingeret, niſi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic ſexui verecundia, inordinatos hoſce animi impetus compeſcerent.

DE GALLINÆ Vulvâ.

EXERCITATIO VI.

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in quâ ovum perficitur, tranſitus eſt; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, ſive *vulvam* nominamus; in quam mas penem ſuum in coitu ad matricem uſque immittit. At vero in

in gallina, trajectus hic adeò implexus, & interioris ſuæ tunicæ laxitate rugoſus eſt; ut, licet è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illac haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, ſemenque ejus interiorem uteri cavitatem ſubire, vix ſit veriſimile: nam neque ſtylo, nec ſeta viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imò verò, eodem teſte, ne quidem inflatus aër, in uterum penetrat. Quæ cauſſa, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progediens, ovi hiſtoriam deſcripſerit. Quinetiam penſitata hac uteri fabrica, negat, ſemen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem conſtituere. In qua ſententia ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimvero nihil in ovo fœcundo (quod idem in ſubventaneo non ſit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli ſemen uterum ſubintraſſe, atque ovum tetigiſſe conſtet. Quinetiam, licet ſine galli congreſſu ova omnia irrita ſint, & ſubventanea; ejus tamen opera (etiam aliquandiu poſt coïtum) ova ſubſequentia, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli ſemen ova fœcunda reddit, hæc habet: *Cum in ovo ſemen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur in uterum galli ſemen immitatur, ſi in ovum non ingreditur? Item, ſi in ovo non adeſt, quomodo ovum fœcundum ex galli ſemine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio eſt, galli ſemen in uteri principium immiſſum, efficere totum uterum, & ſimul quoque omnes vitellos eò cadentes, ac totum denique ovum fœcundum: idque facere ſuâ facultate, ſeu ſpiritali ſubſtantiâ irradiante; eo modo, quo videmus, ex teſtibus, & ſemine alia quoque animalia fœcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam transmutationem, quâ animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fœcunditatem in toto corpore amittit; facilè id quod dicimus uni tantum gallinæ utero evenire concedet. Sed quod omnino verum ſit, virtutem fœcundandi tota ova, & quo-*

& quoque uterum à ſemine galli provenire, patet ex eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam domi gallo deſtitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore ſuccedit ovorum omnium fœcunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Ariſtoteles confirmat, qui vult, quod cum ſemel aves coïerint, omnia ferè ova fœcunda habere perſeverent. Porrò ſeminis fœcundandi virtus, ne ullo modo exhalare poſſit, ſed diutius in utero conſiſteret, ac toti impertiretur; natura ipſum concluſit, repoſuitque in cavitatem, quaſi burſam, podici vicinam, & utero appenſam, & ingreſſu tantùm donatam, ut inibi diutius ſeminine detento, virtus ejuſdem magis conſervaretur, & univerſo communicaretur utero. De gen. an. l. 3. c. 1.

Ego vero experimenti prædicti veritatem ſuſpicabar; eoque magis, quod *Philoſophi* verba mala fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cùm ſemel coïerunt, omnia fere ova fœcunda habere perſeverant*; ſed, *omnia fere ova habere perſeverant*: ubi *Fabricius* *τὸ fœcunda*, de ſuo addidit. Aliud autem eſt, aves ex coïtu ova *concipere*; aliud, ova ex coïtu *fœcundari*. Idque ex præcedentibus *Ariſtotelis* verbis clarius liquet, ubi aït: *Omnino in avium genere, ne ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coïtus avis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quod, ut in mulieribus coïtu maris detrahitur menſium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) ſic in avibus evenit, dum paulatim menſtruum excrementum accedit, quod foras decedere non poteſt, quoniam parum eſt, & ſuperne ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut fœtus viviparorum, eò quod per umbilicum affluit. Nam cum ſemel aves coïerunt, omnia fere ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum & imperfecta*, ideóque infœcunda; ſiquidem perfectio ovi eſt, fœcundum eſſe. Si igitur, ſine coitu avis continuato, nè ea quidem ova, quæ per coitum concepta ſunt, augentur, ſive (ut *Fabricius* interpretatus eſt) perficiuntur; multo minus fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citra coitum habere perſeverant.

Ne quis autem exiſtimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi, poſſe uterum attrahere ſemen galli intra cavitatem ſuam; ſciendum, à *Philoſopho* non dici, uterum attrahere ſemen forinſecus; ſed in mulieribus per venas & meatus coitus calore apertos, è proprio corpore menſtruum ſanguinem attrahi; & pariter in avibus, ſanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indeque ova augeri; ſicut fœtus viviparorum per umbilicum ſolent.

Quæ autem de cavitate illa, ſive *burſâ*, adnectit, in qua, per annum integrum, ſemen galli hoſpitari autumat; ea jam ante à nobis refutata ſunt; ubi, nullum ſemen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ ineſſe, aſſeruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim (ſi, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile eſt, deeſſe pabuli copiam) niſi cum gallo aſſueverint, pauciora & minora ova parituras; (ſecundùm illud Philoſophi: *Quod ſi ſemel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora & numeroſiora habere perſeverabunt.* In quem finem pabuli quoq; abundantia, & bonitas, plurimum conducunt,) gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni ſpatium fœcunda parere, id inquam minus veriſimile mihi videbatur. Nam ſi pauci coitus ad diuturnam adeo generationem ſufficerent; Natura (quæ nihil agit fruſtra) mares in avium genere, minus ſalaces effeciſſet; nec gallus toties quotidie gallinas ſuas, etiam invitas, ad coitum ſolicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deſerit, voce ſtrepera clamitare, gallumque ad coitum pellicere; qui pariter elata & ſingultiente voce reſpondens, eam anxie quæritat, inventamque ſubito comprimit: quod ſanè, niſi procreandi cauſſa, fieri natura noluiſſet.

Phaſianus mas, in aviario detentus, adeo flagranti libidine æſtuat; ut, niſi complures fœmellas, (ad

mini-

minimum ſex) ſecum habuerit, eas iterato ſæpius coïtu malè mulctet; & fœcunditatem impediat potius, quàm promoveat. Vidi aliquando fœmellam phaſianum, à gallo ſimul concluſo (quem nec occultando ſeſe, neque aufugiendo, evitare poterat) adeò delaſſatam, dorſoque ob frequentiores ejus inſultus deplumem, ut tandem miſeris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eadem tamen diſſecta, ovorum ne rudimenta quidem inveni.

Obſervavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tanta libidine æſtuare, ut gallinam juvenculam quoquoverſum per horas aliquot inſectaretur, roſtro vellicaret, tandemque in defatigatam inſilierit, ſtuprumque pati coëgerit.

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modo in ſuperati conjuges, ſed in ipſum victum quoque libidinem ſuam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeò proclives ſunt, ut mares ſuos morſinculis vellicent, (quaſi in aurem veneris gaudia inſuſurrarent) ſuperſiliant, aliiſque artibus ad coïtum invitent: in quo numero ſunt columbæ, & paſſeres.

Non videtur igitur veriſimile, paucas aliquot coïtiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decurſum, ſubſequentium fœcunditati ſufficere.

Ego tamen aliquando (ut hic *Fabricio* patrocinium parem) verna tempeſtate (de coitus fœcundantis tempore, & neceſſitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo ſecluſas per quatriduum detinui, quæ interea ſingulæ tria ova pepererant, non minus aliis ovis prolifica. Iterumque aliam gallinam ſecluſi, quæ decimo ab inde die ovum peperit; aliudque die viceſimo, & utrumque fœcundum. Ut videatur, poſſe unum atque alterum coïtum, integrum racemum, omniaque illius anni ova fœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porro obſervaram. Cum utramq; gallinam (aliquandiu, ut dixi, ſecluſam) gallo reſtituerē; quarum altera ovo gravida,

altera recens enixa erat; gallus huic ocyus occurrit, eamque avide ter quaterve compreſſit: alteram vero circumibat ſæpius, pedibuſque alas fricando ſalutare viſus eſt, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reverſus, eam iterum, iterumque iniit, coitumque per vim repetiit: neglecta interea gravide, quam nullo modo ad venerem ſolicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internoſceret, coitum huic profuturum, alteri vero importunum fore. Profecto dictu haud adeo pronum eſt, quomodo vel viſu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æſtro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiamſi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut veſtigia ſolum olfaciant, ſtatim libidine accenduntur, eaſdemque ad coitum inſectantur. Verum de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coitu, univerſim erit dicendi locus. Iam ad propoſitum revertor.

DE GALLINÆ, ALIARUMQUE avium ventre.

EXERCITATIO VII.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, ſive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & teſta contegitur: de cujus ſitu, & poſitura antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & prælibanda ſunt. Obſervavi enim in pennatis, ventriculum, inteſtina, aliaque viſcera, aliter in imo eorum ventre ſita & conſtituta eſſe, quàm in pedeſtri animalium genere.

Aves fere omnes duplicem ventriculum nactæ ſunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* propriè dicitur. In priori, edulia ingeſta reſervantur, & præparantur; in poſteriori conficiuntur, & in chylum tranſeunt: illum noſtrates vocant, *the crop, or cravv*; hunc, *the giſard*. In ingluvie aves grana integra

gra devorata retinent; indéque, cum epota aqua madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum poſtea tranſmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratiâ, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliaque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo una cum cibariis ſervant;(dum interim in ingluvie nil tale reperitur)habentque hunc ventriculum ex duobus craſſiſſimis & robuſtiſſimis muſculis (in minoribus avibus carnoſis, aut ligamentoſis) compactum;ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus,binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinſere poſſint; vicemque dentium molarium, quibus carent, calculi ſuppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt,& chylificant; poſteaque compreſſione factâ (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contuſis ſuccum vel pulticulam exprimere ſolemus) pars mollior, & liquidior ſurſum attollitur; eamque in principium inteſtinorum (quod in illis juxta ingreſſum gulæ, in ventriculi parte ſuperiore collocatur) tranſierunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, ſi calculi, aliave duriora & aſpera diutius permanſerint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta ſint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cum calculos eligunt, linguâ probant; &, ſi nihil aſperos ſenſerint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum abſumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Caſſovvare*. Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, aliiſque avibus ex prædâ viventibus, ſi aurem prope admoveris, dum ventriculus jejunus eſt; manifeſtos intus ſtrepitus, lapillorum illuc ingeſtorum, invicemque colliſorum, percipias. Neque enim falcones refrigerii cauſa (qui vulgaris Accipitrariorum error eſt) lapillos devorant, ſed ut eorum operâ cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo vi-

ctui ventriculus carnoſus obtigit) in eundem finem, calculos, vel ſabulum, vel quid aliud ſimile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, ſitus eſt. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur ſolum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis ſuis regurgitant, eoſque nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus ſuos lacte alunt;) ut videre eſt in omni columbaceo genere, atque etiam *ſpermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digeſtum, domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodemque modo *crabrones*, & *veſpæ* ſuos foetus nutriunt. Viſa etiam eſt canis fœmina cibos præmanſos, & ſemicoctos catulis ſuis nutricandis revomere. Ut minùs mirum ſit, fœminas pauperes, victumque oſtiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes ſuos cibis, prius in ore ſuo præparatis & in pulpam redactis, alere.

Inteſtina in avibus, à parte ventriculi ſuperiore (ut diximus) oriuntur; & ſecundum longitudinem ſurſum deorſumque (non tranſverſim, ut in nobis) replicantur. Iiſdemque ſtatim ſub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves deſtituuntur) in quadrupedibus ſitum eſt, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet: infra jecur ventriculus poſitus eſt; cui ſubjacent inteſtinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interjectis, aëre repletis; quippe in has, ut diximus, aſperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus viſuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compoſiti, nulliſque cavitatibus præditi, utrinque ſpinæ, & arteriæ, venæque magnæ deſcendenti adjacent; & in ampla atque oblonga oſſis coxendicis cavitate ſepulti jacent. Ex horum parte anteriore, ſecundum longitudinem, ureteres

ad

ad cloacam, & podicem ipſum extenduntur; ut ſeroſum excrementum illuc à renibus deferant. Eſt autem in avibus hujus ſeri exigua quantitas, quod illæ parum bibant, & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec ſeparatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; ſed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoq; fæcibus dicatam, ex ureteribus deſtillat; ut earum etiam hoc pacto exitum facilitet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus: nam, cum urinæ partes duæ ſint, ſeroſior una, & liquida; craſſior autem altera, quæ in ſanis hypoſtaſis nominatur, & in urina jam refrigerata ſubſidit; aves (contra quàm vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eaque, ab altera, colore albo ſive argenteo diſtinguitur; & non modo in cloaca reperitur (ubi abundat) alvique fæces circumlinit, ſed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipſa albedine diſcernuntur. Nec ſolum in avibus craſſior hæc materiâ à renibus deſcendens conſpicitur; ſed in ſerpentibus etiam, aliiſque oviparis; præſertim iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus, (quàm ſeroſæ, & tenuioris partis) copia: eſtque conſiſtentiæ, inter craſſam urinam & ſtercoraceum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertranſiens, lac coagulatum, ſive leviter denſatum referat; foraſque ejectum, cito facileque in cruſtam friabilem concreſcat.

DE RELIQUARUM UTERI partium, in Gallina, ſitu, & fabrica.

Exercitatio VIII.

INter ventriculum, & jecur, ad ſpinam dorſi, ubi homini, cæteriſque animalibus *pancreas* eſt; inter truncum *Portæ*, & *cavam* deſcendentem, ad exortum emulgentium, & vaſorum ſpermaticorum præparantium, ubi arteria cœliaca meſenterium pe-

ſit; ibidem etiam in gallina, aliiſque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus naſcitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium; à poſteriore, vena cava, & arteria magna ad ſpinam dorſi deſcendens; ſupra, jecur; ſubtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuiſſimâ membranâ conſtans, ab ovario deorſum ſecundum dorſi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *Infundibulo*, (inter ventriculum, inteſtina, renes, & lumbos) proceſſus uteri, ſive pars ejus ſuperior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti inteſtini in homine) in ipſum uterum deſcendit. Ipſe autem uterus, proceſſui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & inteſtinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem ſitus eſt; adeò ut, cum ovum albumine veſtitum in eo continetur, deorſum tantopere decumbat, ut digitis facile, num molle, an durum, patuique vicinum id ovum ſit, percipere liceat.

Vterus hic, in gallinâ, tum magnitudine, tum fabricâ varius conſpicitur. Quippe in gallina gravida, aut nuper effœta, plurimum differt ab eo, qui in gallina *virgine*, ſive pullo reperitur; hujus enim uterus carnoſus eſt, & rotundus, quaſi burſa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo ſit; foris quidem lævis eſt, intus autem plicis quibuſdam ſecundum longitudinem rugoſus: primo intuitu, veſicam urinariam majuſculam, aut ventriculum alterum parvum, facile judices. In *prægnante* autem, & jam veneri matura, (quam ex rubicundo criſtæ colore mulieres norunt) uterus multo auctior, & carnoſior apparet; cum plicis majoribus, & craſſioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui ſurſum, ſecundum ſpinæ ductum, longè protenditur, & ex multis *loculamentis*, ſive cellulis (tanquam inteſtinum colon, ut dixi,) componitur, quæ ex uteri producti replicatione conſtituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ita craſſiſſima & carnoſiſſima eſt, pluribuſque & majori-

majoribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplaſma*. Aſcendentem uteri portionem, ſive productionem, ego *proceſſum* nomino: *Fabricius, ſecundum uterum* appellat, & *ex tribus ſpiris ſeu flexionibus conſtare* aſſerit: *Vlyſſes Aldrovandus, uteri ſtomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimum tres ſpiræ; non eſt hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iſte, prout aſcendit altius, ita quoque ſenſim magis attenuatur & gracileſcit, minoribuſque & paucioribus plicis conſtat; donec tandem in membranas (eaſque tenuiſſimas, abiens, *infundibulum* conſtituat; quod ad cinctum corporis uſque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideoque *Fabricius*, ſecundi uteri *tres partes* conſtituit; *principium* nempe, *medium*, & *finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem molliſsimamque degenerans, orificium latius efformat, quaſi tubulum aut infundibulum repræſentans. Altera pars* (quam ego uteri proceſſum nomino) *ſpiris tribus tranſverſis conſtans, albumini ſuppeditando inſervit; & ad locum infimum & capaciſsimum protenditur*, quem *finem* ejus uteri appellat, *in quo chalaza* (inquit) *duaque membranæ, & cortex efformantur*. Pag. 17.

Tota uteri ſubſtantia (præſertim circa *plicas*) tam in utero ipſo, quàm proceſſu ejus, multis ampliſque venis ſcatet: plures tamen ſunt arteriarum ramuli, quàm venarum.

Plicæ, quæ in parte Uteri interiore obliquæ, & tranſverſæ apparent, carnoſæ ſubſtantiæ ſunt; & colore albiſſimo ac lacteo præditæ, aquam lentam exſudant; ut tota interior ſuperficies, tum uteri, tum proceſſus ejus, multo quaſi tenui albumine madeat; unde vitellus deſcendens augetur, circumpoſitoque paulatim albumine perficitur.

Uterum ovis privatum raro reperies, ſed vel in proceſſus ſpiris inhærens, vel in ipſo utero contentum invenies. Si proceſſum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & ad

 modum

modum *cochleæ*, ſive *turbinis* in faſtigium aſſurgens: taliſque eſt ex plicis & ſpiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper obſervavimus; ut licet nempe deſcendenti ovo via ſatis pateat; tamen vix ullus retrorſum ſit (vel inflato aëri) ad ſuperiora tranſitus.

Proceſſus uteri cum ſuis ſpiris, in *effœta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeò imminuitur, ut in tenuiſſimas membranas abeat, & plane aboleatur, nullumque ejus veſtigium extet; uti neque ovarii, aut infundibuli: ſolummodo ibidem (tanquam racemi radix) glanduloſum quid, & ſpongioſum, quod in gallinis coctis dulce ſapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (præſertim juvenculis) pancreas, & thymus; quos ideo noſtrates *the ſvveet-bread*, id eſt, panem dulcem nominant.

Uterus, una cum proceſſu, membranæ operâ dorſo alligatur, quam propterea *Fabricius Meſometrium* vocat: *quod ſecundus uterus, una cum hoc membranoſo venoſoque corpore, concinnè admodum inteſtinis, & ſuo meſenterio comparari poſſit.* Nam ut hoc, inteſtina; ita illud, proceſſum oblongiorem à ſpina exortum firmat, & detinet; ne loco motus, & implicatus, vitellorum tranſitum impediat: ſed liber, & apertus, eoſdem molliter excipiat. Per hoc *meſometrium*, plurima quoque vaſa ſanguine refertiſſima, in ſingulas uteri plicas ramificantur. Eſt itaque ortu, ſubſtantia, fabrica, uſu, & officio meſenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, ſecundum longitudinem, *ligamentum* (inſtar tæniæ) ad infundibulum uſque protenditur, quale in ſuperiore coli regione productum cernimus. Quaſi portio quædam exterioris tunicæ tenſa & contracta, ut reliquum proceſſus in plicas & cellulas corrugetur. Ita ſcilicet inteſtino aliquo exempto, filoque per longitudinem unius lateris traducto, & conſtricto, alterum ejus latus in rugoſas cellulas efformabis.

Hujuſmodi igitur eſt conſtitutio uteri in gallina *fœtante:* carnoſa ſcilicet; ampla, in longum latumque ductilis, anfractuoſa, ſpiris & convolutionibus à podice ſurſum, ſecundum dorſi ſpinam protenſa, atque infundibulo continuata.

DE GENERATIONE OVI.

EXERCITATIO IX.

VItellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* eſt; ſenſimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiſcitur; indeque abruptus, per infundibulum deſcendit, & per ſpiras cellulaſque *proceſſus* devolutus, albumen induit: licet nullibi (quod recte contra *Ariſtotelem Fabricius* obſervavit) utero adhæreat, nec per vaſa umbilicalia augeatur; ſed, ut piſcium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina ſibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteraque legumina, & frumenta, humore macerata intumeſcunt, indeque alimentum pullulanti ex ſeſe germini acquirunt: ita ſimiliter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placentâ uterinâ*) albugineâ humiditate promanante, vitellus ſibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideoque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis ſaporem referens, copioſiſſimè abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim deſcendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, teſtaque duriore aſſumptis, ad partum perficitur.

DE OVI INCREMENTO, & exitu.

EXERCITATIO X.

AUdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem eſſe chylificationem; & teſtium actionem, ſeminis generationem; quia in ventriculo chylus, in teſtibus ſemen comperiatur: ſic ovorum generationem eſſe pennatorum uteri actionem, omnino aſſeveramus, quod ovum inibi inveniatur. Sed non eſt hæc ſola uterorum functio, ut patet; ſed ea quoque adnotatur, &* Pag. 8.

enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo ſtatim genito ſuccedit, quouſque perfectum efficiatur; & juſtam magnitudinem adipiſcatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum eſt: augmentum autem, nutritionem ſupponit, & includit. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud eſt, quàm inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm ſanguis.

Nos autem brevitati ſtudentes, (omiſſis, ut oportet, altercationibus) ut facilè concedimus, uteri officium, & uſum procreandis ovis deſtinatum eſſe; ita efficiens adæquatum (ut dici ſolet) & immediatum, in *ovo ipſo* contineri aſſeveramus; ovumque, non ab utero, ſed ab interno principio naturali, ſibique proprio, tum generari, tum augeri cenſemus; principiumque hoc à tota gallina primum in vitellum inchoatum; primamve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhærens, ipſum nutrit, augetque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam ineſt, qua ipſæ ſingillatim aluntur, & creſcunt.

Modum autem quod attinet, quo vitellus albu-
De gen. an. l.3.c. 2. mine augetur, *Ariſtoteles* videtur crediſſe, *in ovis,*
dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbili-
calem in acuta ovi parte eſſe, (ubi ovi principium ſta-
Pag. 11. *tuit) per quem augeatur.* Quam ſententiam *Fabricius*
reprehendit, negatq; *ullum talem canalem adeſſe, aut*
vitellum ullibi utero adhærere: atque dubium *de ejecti*
ovi appendicula diluit; diſcendo, *ovum augeri dupli-*
citer, prout duplex eſt uterus, ſuperior, & inferior; & ovi
ſubſtantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus adauge-
tur vero augmento, ſanguine nempe, qui ad ipſum per
venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur. Al-
bumen autem alio modo adaugetur, & accreſcit, ac vi-
tellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut
vitellus, incrementum ſuſcipit; ſed per juxtapoſitionem

vitello (dum per ſecundum uterum devolvitur) adhæreſcit.

Mea autem ſententia, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinſeco concoquente: hoc ſolum diſcrimine, quod in racemo alimentum illi per vaſa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter neceſſaria eſt partium *juxtapoſitio*, & applicati alimenti concoctio ac diſtributio: neque hæc minus, quàm illa, vera nutritio cenſenda eſt: ſiquidem utraque novi alimenti acceſſu, oppoſitione, agglutinatione, atque tranſmutatione contingit. Nec minus ſanè ciceres vel fabæ, attracto per tunicas ſuas terræ humore, (quem veluti ſpongiæ imbibunt) verè nutriri dicuntur; quàm ſi eundem per venarum oſcula admitterent: & arbores corticibus ſuis rorem pluviaſque abſorbentes, æque vere aluntur, ac per radices ſolent. Verum de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræſentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus. dum albumen acquirit, ſeparationem ejus aliquam, & diſtinctionem non faciat; atque ita, dum augetur, pars quædam terreſtrior in vitellum, ſeu medium ovi (tanquam ad centrum, ut *Ariſtoteles* voluit) ſubſidat? pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo eſt, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maximè intereſt; quod ille, quamvis luteo colore ſit, conſiſtentia tamen magis albumen referat, & coctura, hujus inſtar, craſſeſcat, compactus, viſcidus, & in laminas fiſſilis ſit: vitellus verò qui in ovi perfecti medio eſt, à coctione friabilis fiat, & conſiſtentiæ magis terreſtris, (non craſſæ, & glutinoſæ, albuminis inſtar) appareat.

DE OVI CORTICE.

EXERCITATIO XI.

TEmpeſtivum eſt, poſt declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differentiis agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine, chalazis duabus, tribus membranis, Videlicet, unâ vitelli propriâ, duabus totius ovi communibus) & demum cortice. Quibus duo addenda ſunt, quæ verè ovi partibus annumerari non poſſunt; alterum eſt, quædam exigua cavitas in obtuſiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum, perexiguum, albumque veſtigium, quaſi rotunda cicatricula vitelli ſuperficie adnata. Quorum omnium hiſtoria exactius nobis afferenda eſt, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à* Plinio; *ovi teſta, à* Quinto Sereno; *) eſt integumentum durum, tenue, friabile, poroſum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & punctis diſtincto: videlicet gallinarum & columbarum, candido; paluſtrium, pallido; tinnunculi, rubro, ut minium; phaſianorum, maculato, punctiſque diſtincto, ut ait* Ariſtoteles. *Putamen non omnia ova ſortita ſunt: Etenim ſerpentium ova eo deſtituuntur; & gallinæ aliquot ſolent (raro tamen) ſine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum eſt, non tamen æqualiter id omnibus partibus durum apparet; ſed durius ad ovi principium, & ſuperiorem partem eſt.* Ideoque *Fabricius dubitandum* aït, ex qua materia, & quo tempore, ovi *teſta* gignatur. *Ariſtoteles* enim & *Plinius* affirmant, *corticem non intus gigni, ſed cum ovum editum eſt; & prout exit, ita ab aëre externo obdurari, colore externo evaporante humorem.* Idque factum, ait *Ariſt. ne parenti dolorem moveret, & facilius egrederetur.* Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas ſtricti orificii facilè intrudi dicitur.

Pag. 22.

De hiſt. an. l. 6. c. 2.

Pag. 13. Hiſt. an. l. 6. c. 2. & gen. an. l. 3. L. 10. c. 52.

Fabricius quidem huic opinioni diu adverſabatur; *quod ovum duro cortice obductum intus reperiſſet; idemq; mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem percentant, ut cognoſcant, an gallina*

mox ſit editura ovum, necne. Poſtea autem, *cum acce-piſſet à mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfuſum è veſtigio exſiccet, & cortici nondum exactè duro apponat, & induret; atque ipſe tandem experientiâ id comprobaſſet:* mutavit ſententiam, putavitque, *ovum cortice obductum, & conſtitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu ſtatim impenſius obdurari; concreſcente circa putamen è veſtigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Ariſt.) viſcoſa ac tenaci quadam humiditate; cum qua madeſcens in tota ſuperficie ovum naſcitur, & recenti cortici adhæreſcens exſiccatur, obduraturque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facile intueberis* (inquit) *ſi gallinam domeſticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextrè manu arripueris.*

In hac *Ariſtotelis* ſententia diu hæſeram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, ferè ſemper duro cortice obductum eſſe. Et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, atque etiamnum calens, ſine cortice humiditate tenaci madeſcens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concreſcente, aut evaporaſcente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obduruerat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; ſed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Viſum eſt etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incruſtatum, cuticula tamen membranoſa, & molli ſuper corticem iuducta veſtitum; quæ membrana nè quidem poſt ovi ortum concreſcebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque teſta obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua molliſque quædam eminentia (qualem fortè *Ariſt.* pro umbilici veſtigio habuit) permanſit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero receſſiſſe: neque enim ea dexteritate unquam fui, ut ovum in ipſo exitu arripere, idque inter molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter aſſero, *corticem*

intus,

intus, ſive in utero, ex materia ibidem oblata conſici; & non aliter, quàm reliquas ovi partes, à formatrice ejus facultate *plaſmari*: eoque magis, quod viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & noſtrates mulieres gallo adſcribunt) cruſta tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Sereniſſimo Regi Carolo*, Domino meo clementiſſimo, multis aliis coram, ſpectandum præbui. Eodemque anno in limone majore diſſecto, limonem alterum perfectum, ſed per exiguum, flavo cortice obductum reperi. Quod jam crebro in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error eſt, qui hodie philoſophantur, quærere varietatis partium cauſſas, ex diverſa materia, unde oriantur. Ita *Medici*, varias corporis partes, ex diverſa materia, vel ſanguinis, vel ſpermatis, gigni & enutriri aſſerunt: nempe ex tenuiore materia, partes molles, ut carnem; ex duriore & craſſiore, terreſtres partes, ut oſſa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minus illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quaſi generatio nil aliud foret, quàm ſeparatio, aut congregatio, aut diſpoſitio rerum. Non eſt quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta ſunt neceſſario requiri; generatio tamen ipſa ab iis omnibus diverſa eſt. In hac ſententia *Ariſtotelem* reperio: atque ipſemet poſtea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur ſimilare eſſe, non autem ex diverſis partibus compoſitum) ſingulas pulli partes, oſſa, ungues, plumas, carnem, cæteraſque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philoſophantes materialem duntaxat cauſſam aſſignant, & vel ex elementis ſponte aut caſu concurrentibus; vel ex atomis variè diſpoſitis, cauſſas rerum naturalium deducunt; quod eſt in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens,

& naturæ numen, (quod ſumma arte, providentia, & ſapientia operatur, omniaque in finem aliquem, ſive boni alicujus gratia efficit) non agnoſcunt ; ſed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio , & providentia *corticem*, in ovi tutelam, exſtruxit ; quàm cæteras omnes ovi particulas ex eadem materia , & per eandem facultatem formatricem compoſuit.

Quanquam illa, quæ jam diximus, vera ſunt (ovum ſcilicet etiamnum in utero exiſtens, duro cortice muniri;) tantopere tamen apud me ſemper valuit *Ariſtotelis* autoritas , ut non remere ab illa recedendum putem ; ideoque credam (quod etiam obſervationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipſo ejus exitu ab ambiente aëre accedere; lentumque illum & lubricum humorem, (à quo, dum naſcitur , madet) ſtatim ab ejus excluſione indurari. Cortex enim , dum in utero eſt, multo tenuior, & tranſparens magis, ac lævi ſuperficie conſpicitur ; edito autem jam ovo , craſſior multo, minus tranſlucidus, & ſuperficie aſpera(tanquam polline albiſſimo adſperſo , & nuper accreſcente)apparet.

Liceat nobis, hic dum ſumus , aliquantulum exſpatiari:

In *Scotiæ* inſulis orientalibus diſertis, tanta omnis ferè generis avium marinarum copia reperitur ; ut, ſi, quæ à fide dinnis accepi, retulero; verear, ne fabulas majores narrare videar , quàm quas autores varii , de *anſeribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus prognatis tradiderunt. Quæ ipſemet vidi, bona fide ediſſeram.

Eſt inſula parva, *Scoti Baſſe* nominant, (ex hac una *Lector* noſce omnes) non procul à littore in altò mari ſita , abrupto & confragoſo clivo editiſſima; (verius ſaxum ingens , ſive ſcopulum dixeris;) haud amplius mille paſſuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus Inſulæ ſuperficies, (menſibus *Majo*, & *Iunio*) nidis, ovis, pluliſque propemodum tota

tota inſtrata eſt; adeò, ut vix uſpiam, præ eorum copiâ, pedem liberè ponere liceat: tantaque ſupervolitantium turba, ut (nubium inſtar) ſolem, cœlumque auferant; tantuſque vociferantium clangor & ſtrepitus, ut prope alloquentes vix audias. Si ſubjectum mare, inde, (tanquam ex editâ turri, & altiſſimo præcipitio) deſpexeris; idem quoquoverſum infinitis diverſorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, ſtagna alicubi ranis refertiſſima cernuntur: & aprici colles, monteſque acclives frequentiſſimis ovium caprarumque gregibus obſeſſi eminus ſpectantur. Si circumnavigando imminentem clivum ſuſpicere libuerit, videas in ſingulis prærupti loci crepidinibus, & receſſibus, avium cujuſlibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles; plures ſanè, quàm illuni nocte, & ſereno cœlo ſtellæ conſpiciuntur: ſi advolantes, involanteſque eminus adſpexeris, apum profecto ingens examen credas. Haud facile dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquiis, ovorumque coctorum commercio *poſſeſſori* accedat: adeò, quod ipſe mihi narravit, fidem exſuperat. Hoc unum, quod ad propoſitum noſtrum propius ſpectat, potiſſimum mihi memorabile videtur; eſtque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Inſula adventantibus candido nitore micat; clivique, tanquam ex albiſſima creta, fulgent; ſaxi tamen nativus color obſcurus, & niger eſt. Inſulam albam & ſplendentem reddit cruſta ei adhærens albiſſima, friabilis, ejuſdemque (cum ovi cortice) conſiſtentiæ, coloris, & naturæ: adeò omnia ejus latera integumento duro, teſtaque alba friabili ſuperinducta, trulliſſata ſunt. Pars ima, quàm reciproca maris unda quotidie abluit, nativo ſuo colore conſpicua, luculenter docet, albedinem illam in ſummo fucatam eſſe, & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) proficiſci; quibus, tanqnam ovi teſta alba, dura, & friabili, ſaxum obteguat &(accedente aëris ambientis

frigore

frigore) incruſtant: eodemque modo, *Ariſtoteles* quoque, & *Plinius*, ovi teſtem fieri, voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini ſunt; ſed pariendi cauſſa advenæ, per aliquot duntaxat ſeptimanas ibidem, tanquam in diverſorio, morantur; donec ſcilicet pulli una avolare poſſint. Tamen alba illa cruſta adeo ſolida, firma, profunda, adhæret ut genuinam illius ſoli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, ſeu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque una prodit foras: eſtque craſſior earum urinæ pars, quam, in noſtra, *ſedimentum*, ſive *hypoſtaſin* nominamus. Nonnulla de hac re ſupra diximus, atque eandem alibi plenius demonſtravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præſertim conſpicua eſt, ubi accipitres ſtationibus ſuis conterminos muros fæcibus illinunt, albedine gypſea obducunt, & quaſi ceruſſa depingunt.

In *ſtruthionis* mortui cloaca, gypſei hujus cæmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facilè impleret. Similiter in *teſtudine terreſtri*, cæteriſque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; foraſque ejectum, evaporatione tenuioris partis, citò vel in cruſtam friabilem, aut in pollinem ovi teſtæ pulveratæ ſimillimum, concreſcit.

Inter avium tam diverſa genera (quæ ad Inſulam dictam generandi cauſſa advolant) tamque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monſtratur avis, quæ ovum duntaxat ſingulare, ſive unicum parit, idemque ſuper cujuſdam lapidis acuti faſtigium collocat, (nullo nido, aut conquiſita ſtrue ſuppoſita) idque tam firmiter, ut mater abire, & redire, ſalvo ovo, poſſit. Hoc autem ſi quis loco dimoveat, nulla arte poſtea ſtabiliri poteſt; quin inde devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe (ut dixi) cæmento albo incruſtatur; ovumq; cum naſcitur, lenta & viſcoſa madet humiditate, qua cito concreſcente, tanquam *ferrumine* quodam, ſubſtrato ſaxo agglutinatur.

Tam

Tam ſubitæ concredionis exemplum apud *Statuarios* videre eſt, qui ex alabaſtro calcinato, vel gypſo aquâ temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quo ita applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuſlibet rei, etiam minutiſſimæ, ſimulacrum & imaginem excipiunt; eodemque mox indureſcente, *proplaſmata* concinnant.

Quemadmodum igitu, in omnibus fere liquoribus terreni aliquid ineſt (ex. gr. in vino, tartarum; in aquis, limus, aut ſabulum; in lixivio, ſal; qui, humido magnam partem exhalante, concreſcit & ſubſidit) ita pariter ſedimentum album avium, una cum urina, è renibus in cloacam deſcendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini, & incruſtari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Inſulæ totum clivum gypſari diximus: & perinde atque vaſa, locaque alia ubi crebro mingitur, flavo cortice tegi ſolent; materiâ illâ ſcilicet concreſcente, ex qua calculi in renibus, veſica, aliiſque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præſertim *Ariſtotelis*, & *Plinii* autoritate ductos, ex hujuſmodi albo ſedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice integuntur) copioſe adeſt, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concreſcere: Eandemque meam ſententiam, aliæ quoque plurimæ obſervationes adeò confirmarunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam ſaltem teſtæ partem inde produci.

Veruntamen (ut recte monet *Fabricius*) *ratio omnis conticeſcat oportet, ubi experientia refragatur*. Vitiumque hujus ſeculi eſt nimis familiare; phantaſmata, ex conjectura, levique ratiocinio (ſine oculorum teſtimonio) nata, pro manifeſta veritate obtrudere.

Mihi enim certò compertum eſt, ovum (ſaltem apud nos) in ipſo utero exiſtens cortice integi: licet *Ariſtoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forſitan locis calidioribus, & robuſtioribus gallinis, ovum molle & ſine teſta ut plurimum naſcitur;

ſcitur; apud nos verò id rariſſimè contingit. Ita mihi olim, *Venetiis* cum eſſem, *Aromatarius* Medicus clariſſimus oſtendit, inter utramque faſeoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in ſimilibus faſeolis; duntaxat apex parvulus naſcituri germinis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & celeriorem proventum, cæli, ſoli, aëriſque benignus tepor, & clementia conducunt.

DE RELIQUIS Ovi partibus.

EXERCITATIO XII.

VBi autem, quando; & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in hiſtoria uteri partim jam diximus; partimque poſtea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus. Pag. 22. Albumen. 1.

Albumen (inquit *Fabricius*) *ovi albus liquor*, Plinio; *ovi candidum*, *Celſo*; *ovi albor*, Palladio; *ovi album*, *&* *albamentum*, Apicio; *Gracè* λευκόν; *ab* Ariſt. ὠοῦ λεύκωμα; *ab* Anaxagorâ, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur. Eſtque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius craßitie, (nam ad obtuſam, acutamque ovi partem liquidius, in aliis partibus craßius viſitur;) & copiâ, (copioſior enim eſt ad obtuſam ovi partem, minus ad acutam, & adhuc minus in catera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.*

Ego verò in ovo gallinaceo non modò varium albumen obſervavi, ſed etiam *duplex*; utrumque propria membrana involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejuſdem ferme conſiſtentiæ cum humore illo quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus. Alterum albumen eſt craſſius, & viſcoſius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetuſtioribus autem & requietis ovis, poſt aliquot dierum incubationem, ſufflaveſcens. Ut ſecundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ita liquor ille exterior, ipſum circumam-

cumambit. Bina hæc albumina diſtincta eſſe, vel hinc conſtat: Si, ablato cortice, membranam utramque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere; iiſdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & craſſius albumen, locum, & figuram ſuam globoſam ſervat; utpote membranâ propriâ, tenuique adeò, ut viſum prorſus effugiat, terminatum; hanc autem ſi ſecueris, ſecundum albumen illico huc illuc ſparſum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è veſicâ ſectâ humor in ea ſervatus prorumpit; & diſrupta propriâ vitelli membrana, liquor croceus egreditur, & globoſitas priſtina ſubſidit.

Vitellus. Pag. 23. *Vitellus* (*ait* Fabricius) *à vita dicitur, quod eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum: Græcè,* χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Ariſtoteli, & ὠχρὸν, & λέκυθον: *Antiqui* (*ut* Suidas *ex* Menandro) νεοττὸν, *i. e. pullum appellarunt; quod exiſtimarent ex eâ ovi parte pullum naſci. Eſt ovi liquor molliſſimus, tenuiſſimâ membrana obductus, qua abrupta effluit, neque amplius in ſe conſtans detinetur; in medio ovi conſiſtens; colore modò luteo, modò inter flavum & pallidum medio; perfecte rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate, paluſtria enim plus lutei, terreſtria plus albi habere ſcribit* Ariſt. Hoc eodem autore, *luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non ſolum colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur; albumen non denſatur, ſed magis liqueſcit. Contra ab igni ſpiſſatur albumen, luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quam aſſando, plus concreſcit, atque ſiccatur.* Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro poſita, aqua & aëre circundatur; ita pariter vitellus, ovi pars terreſtrior, duobus albuminibus, craſſiore, & tenuiore ambitur. Imo vero (teſte *Ariſtotele*) *ſi quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam indita commiſcuerit, atque elixârit igne molliore remiſſioreque; lutea tota maſſa in medium coit orbiculare, alba autem huic circunfunditur.* Medici autem

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Hiſt. an. l. 6. c. 2. De gen. an. l. 3. c. 1

tem plurimi, albumen eſſe partem ovi frigidiorem ſtatuunt. Sed de his poſthæc, plura.

Chalazæ, i. e. grandines (*Italis galladura*, *Anglis the treddle*) binæ ſingulis ovis obtigerunt; altera in obtuſo, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validius adhærent, ejuſque membranæ appenduntur. Corpora ſunt longiuſcula, concreta magis quam albumen, & albidiora, nodoſa, luciditatis cujuſdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: conſtat enim quælibet chalaza pluribus quaſi grandinibus albumine ad invicem junctis. Earum altera major eſt, & longius à vitello verſus obtuſum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferius verſus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quaſi grandinis granis, globuliſve conflatur; qui modico intervallo à ſe invicem diſtant; & minor ordine majori ſuccedit. Chalazæ.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; fœcundis pariter, & ſubventaneis: idque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris mulierculárum error, exiſtimantium, grandines eſſe galli ſperma, atque ab ipſis pullum procreari. Atque ipſemet *Fabricius*, licet neget *eas ex galli ſemine conſtare*; Pag. 48. multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam eſſe materiam, quam gallus fœcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur*: Idque hoc levi argumento, Pag. 57. *quod in cocto ovo, chalazæ in ſe ipſas ita contrahantur, ut conceptus, ſive pulli jam efformati ac geniti ſimilitunem referant.* Veriſimile tamen non eſt, plura futuri fœtus rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quiſquam, niſi in obtuſo angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nulla ſenſibili differentia ab iis diſcrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque eſt vir clariſſimus circa *Grandinis* uſum in ovo; idque poſtea ex dicendis clarius conſtabit.

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum, aut nervulus, *chalazæ* veſtigium exibet. In o-

vorum *Struthionis*, & *Caſſovvare* utroque cacumine, vidi chalazas craſſiſſimas, longiſſimas, & albiſſimas ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas. *Cavitas quædam exigua* in obtuſiore ovi parte, intus prope putamen conſpicitur; quæ interdum in ipſo faſtigio ſita eſt, interdum nonnihil ad latus inclinat, ſubjectæ chalazæ ferè è directo reſpondens. Figura, ut plurimum, circulari eſt; in anate autem & anſere exactè circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obſcuram cernere licet, ſi poſito ex adverſo lumine, impoſitaque tranſverſim manu, in obſcuro intuitus fueris. In ovo recentiſſimo exigua eſt, oculi humani pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increſcit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima ſtatim incubationis die valde ampliatur: tanquam, parte aliqua exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & ſpatium amplius relinqueret: fit enim cavitas iſthæc inter teſtam, membrana ſuccingente ibi loci deſtitutam, & membranam exteriorem univerſos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis ineſt: imo verò in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Ajunt harum rerum curioſi, ſi cavitas hæc in ſummo faſtigio fuerit, ex ejuſmodi ovo naſciturum marem; fœminam autem, ſi verſus latus deflexerit. Hoc ſanè compertum eſt; cavitatem minimam, ſignificare, ovum jam recens editum; contra verò, requietum eſſe, ſi grandiuſcula fuerit. Erit autem uberior poſtea de hac re dicendi locus.

Cicatricula. Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam inuſta) adnaſcitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; ſed parvi fecit, & potius ovi affectionem, quàm partem ejus aliquam exiſtimavit. *Macula* hæc perpuſilla eſt, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis ineſt; etiam à prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*; dum putat, hanc macu-

maculam eſſe duntaxat abrupti pedunculi veſtigium; quo, in ovario, ipſi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipſe agnoſcit) cavus eſt, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipſum totum ambiat, & tanquam in ſacculo contineat: non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ita abruptus veſtigium ſui relinquat. Quod ſi aliquando in magno vitello, (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conſpexeris: cauſſa monſtri forſitan fuerit, & duplicati fœtus, (ut poſtea dicetur;) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum verò hallucinatur, dum *cicatriculam* hanc nulli uſui inſervire credit: eſt enim præcipua totius ovi pars, cujus gratia reliquæ omnes efformantur, & ex qua pullus originem ſuam ducit. *Pariſanus* quidem perperam hanc eſſe galli ſemen contendit.

DE OVORUM differentiis.

EXERCITATIO XIII.

O*Vum generaliter bifariam ſumitur; vel propriè, vel impropriè. Ovum proprie dictum appello, cui ovi definitio ab* Ariſtot. *tradita, competit: Ovum eſt, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, eſt. Improprie verò dictum ovum apello, quod ſimiliter* Ariſt. *eodem loco definivit, ex quo toto animal naſcitur; ut ſunt ova formicarum, muſcarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpuſilla admodum ova; quæ* Ariſt. *fere perpetuò veritus eſt ovi voce nuncupare, ſed vermiculi nomine ipſa donavit.* Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione præcipuè agimus) omnium ovorum differentias hic univerſim tradere, non eſt animus; ſed gallinaceorum duntaxat diſſimilitudines proponere. Ova igitur gallinacea, alia, ſunt recentia; alia, requieta; illa, quàm hæc, albidiora ſunt; ætate quippe offuſcantur, & præſertim ab incubatione; iiſdem etiam cavitas in obtuſo angulo exigua

[Margin notes: Hiſt. an. l. 1. c. 5. — De gen. an. l. 1. c. 2 — Pag. 19. — Ovorum differentia ab ætate.]

igua eſt: &, ſi valdè recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum ſcabra ſunt: requieta verò, ut cortice obſcuriore, ita & lævigato magis conſtant. Recentia (modo integra fuerint) prope ignem poſita ſudant; &, præ cæteris, jucundo ſapore prædita ſunt, plurimumque in delitiis habentur. Imo verò, ova, poſt duorum aut trium dierum incubationem, ſuavius ſapiunt, quàm requieta: quaſi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, poſt diem decimum quartum, (cum jam pullus plumeſcere incipit, mediumque ovi poſſidet, & vitellus ferè integer ſupereſt) ovum in aqua ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli ſitum exquiſitius dignoſcerem; cujus poſituram, inſtar proplaſmatis, albuminis cavitas expreſſit: ejuſque vitellum grati planè ſaporis, ſimiliſque ſuavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallina, à racemo diremptus, ſtatimque comeſtus, dulcius ſapit crudus, quam coctus.

A figura. Ovorum etiam à figura diſcrimen eſt: alia enim aliis longiora ſunt, & acuminata magis. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Ariſtotele*) *fæminæ generantur: ex iis, quæ mucronem obtuſum habent, mares.* *Plinius* autem contrarium ſtatuit; *Fœminam edunt*, inquit, *quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Cum eo etiam eſt *Columella.* *Cum quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longiſſima ova ſubjiciat: & rurſus, cum fœminas, quam rotundiſſima.* *Ariſtotelis* ſententia hanc cauſam habet: quoniam calidiora ſunt rotundiora: eſt enim caloris congregare & conſtituere; pluſque is calor poteſt, qui plus operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget. Tale eſt mas, fœminæ (præſertim gallus gallinæ) comparatus. Contra autem, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omnino improlifica habentur. ideoque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minuſque ſapida;

Hiſt. an. l. 6. c. 2. l. 10. c. 52. l. 9. de ruſt. c. 5. Scalig. in locum.

pida; quod talia ſint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinæ: nam cum gallina quælibet ſimilia ſemper ova pariat; mares inde omnes, vel fœminas produceret. Aliter ſi intellexeris, incerta valde fuerit, ex prædictis ſignis, de mare, aut fœmina conjectura. Quippe variæ gallinæ, ova edunt tum magnitudine, tum figura diſſimilia: aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, parumque à ſe invicem diſcrepantia. Licet enim aliquando in ejuſdem gallinæ ovis diſcrimen aliquod invenerim; eſt tamen hoc adeò exiguum, ut, niſi valdè exercitatis, non innoteſcat. Cum enim in eodem utero, (in quo cortex adnaſcitur) ceu *proplaſmate*, ſingula ejuſdem gallinæ ova figuram ſuam penè eandem acquirant; (quemadmodum in coli cellulis excrementorum ſcybala) neceſſe eſt, ut magna inter illa reperiatur ſimilitudo; adeo, ut ipſemet non multo negotio, in parva gallinarum caterva, quodnam cujuſlibet gallinæ ovum eſſet, facile internoſcere potuerim. Idque alii promptius præſtiterint, poſtquam huic rei diuturnam ac ſedulam operam impenderint. Profecto admiratione longe dignius eſt, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum cuſtodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent; ſi forte cornua ſingulis annis decidua, in ſylvis aut ſaltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certiſſime dignoſcunt. Erat paſtor ſtolidus planè & infrunitus, qui ovium numeroſum gregem curabat; is ſingulas adeo internoverat, ut, ſi quæpiam abeſſet à grege, (licet numerare neſciret) nominatim indicaret quænam eſſet, à quo empta, aut unde veniſſet. Aliquando etiam, tentandi gratia, inter quadraginta agnos ſimul in ovili concluſos, quem *Dominus* vellet, particulatim ſeligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, ſi cervum aliquem, aut ejus cornua, ſemel duntaxat conſpicati eſſent, aut veſtigia ejus in luto vidiſſent; eundem poſtea, per eadem cornua, aut veſtigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæ-

teris omnibus certo diſtinguerent, atque internoſcerent: quinetiam ex veſtigiis jam primum viſis, de ignoti cervi magnitudine, obeſitate, & vigore judicarent; nempe; utrùm viribus validus, an curſu defatigatus eſſet; ſimul, utrùm mas, an fœmina, diſcernerent. Dicam adhuc amplius; ſunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram inſequuntur, omneſque ſimul elatis vocibus perſtrepunt, ſingulos tamen (etiam eminus) internoſcant, atque auditu ſolo intelligant, quis eorum primus, quis poſterior ſit; quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an adſtet, & cornibus repugnet: utrum longe præcurrat, an recens è culibi ſuſcitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuumque ſtrepitu, & fragore; idque in ignota, & obſcura ſylva. Haud magnopere itaque mirabimur, ſi diutius exercitati, ſingula ova, à quanam gallina edita ſint, intelligant. Utinam profecto æquè in promptu eſſet, ex filio cognoſcere genuinum patrem.

à fœcunditate; Præcipua autem ovorum differentia eſt, quod alia, ſint fœcunda; alia, infœcunda; quæ etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, ſive ſubventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ ſine maris coitu edita ad pullationem inepta ſunt; quaſi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* teſtatur, *equas in Luſitania vento concipere.* Eſt enim Zephyri auro fœcundiſſima, indeque illi nomen, quaſi ζωηφόρος vitam ferens. Ita enim *Virgilius*: (2. De re rust. c. 1.)

——— Zephyrique tepentibus auris
Laxant arva ſinus, ſuperat tener omnibus humor.
Parturit omnis ager, &c.

Hinc antiqui, cum verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynoſura (quæ fiunt incubatione derelicta) ſic dicta, quod diebus canicularibus ova ſæpe putreſcant, quia ob æſtus nimios ab incubantibus gallinis deſeruntur; vel etiam, quia eâ anni tempeſtate crebrò tonat.

Ariſto-

Ariſtoteles enim aſſeruit, *ova perire, ſi gallinâ incubante tonuerit.* Hiſt. an. l.6.c.2. Plin, l.10 c. 54.

Ova illa fœcunda cenſentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de ſe pullos producunt. Quod non ſolum fit à gallinæ, ſive matris incubatione, ſed & cujuſvis alterius avis, (modo juſtæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunque blando calore. *Nihilo enim ſecius* (inquit *Ariſtoteles*) *ſponte ſuâ in terra, quàm avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Ægypto defodiunt in fimo terrâ abruto. Et Syracuſis prodidere potatorem quendam, ovis ſub ſtorea humo ſtratis tandiu potare ſolitum eſſe, dum ova excluderentur.* Ibid. Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio foviſſe, donec ex eo fœtus redderetur. Hodieque in *Ægypto*, alibique, in clibanis ſive hypocauſtis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque (ut *Fabricius* vere Pag. 19. aſſerit) *non modo pulli uterus, & locus eſt; ſed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſi qua concurrunt.*

Certum enim eſt, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihilque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam excluſis quicquam amplius tribuit, præter benignum calorem, & curam, quibus à frigore, & externis injuriis eos protegit, victumque facilem ſuppeditat. Deſideratur igitur potiſſimum gallinæ incubatio, ut excluſos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat, & præparet, alarumque tepore foveat. Quod aliis artibus huad facile præſtiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phaſiano & gallina geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos tamen commode deducere, curamque educationis ſedulam præſtare neſciunt.

Lubet hic mirari (de eadem re poſtea uberius diſceptaturi) quanta ſedulitate & patientiâ, aves fœminæ ferè omnes, dies noctesque totas nidis ſuis inſideant, ſeſeq; macerent, ac præ fame propemo-

dum enecent; quantiſque periculis ſeſe exponant, ut ova tueantur; quæ ſi aliquando coactæ tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & feſtinatione eadem repetunt, & operiunt? Anates, & anſeres, interea dum pauliſper abfuerint, ova ſtramine tegunt, & occultant. Qua verò magnanimitate, imbelles ſæpe matres ova ſua protegunt? quæ tamen fortaſſis ſubventanea, aut urina fuerint, aut etiam non ſua; imo verò artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profecto avium amor erga ovum iners, & vita privatum; quod tantæ ſolicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potius, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, niſi aqua frigida obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hiſpidæ ſurriguntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova paſſim quærit, quæ incubet; nec quieſcit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos ſanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, paſcit, & tuetur. Quàm lepide riſum movet gallina, dum ſuppoſititios anatis pullos (quos, pro ſuis, excluſit) in aqua natantes ſequitur, locumque ſæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, miriſque artibus ad ſe pellicere ſatagit?

Hiſt. an. l. 6. c. 2. Ova ſterilia pullos non excludunt, (autore *Ariſtotele*) quia humor eorum ab incubatione non craſſeſcit, neque aut luteum, aut candidum à priſtina natura immutatur. Verum de hac re poſtea in univerſali generationis contemplatione tractabimus.

Mulieres apud nos, ut ova cynoſura & irrita, à fœcundis, (quæ pullos intus formatos habent) internoſcant; poſt decimum quartum, aut decimum ſextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus ſe alacrius moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, ſed & ſaltus edit. Et ſi

Et ſi aurem propius admoveris per aliquot dies ante excluſionem, pullum intus calcitrare, obſtrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido ſenſerit, ova revolvit, & accommodat, (ut ſedulæ matres inquietos & plorantes infantes in cunis ſolent) donec pulli, debitam poſituram nacti, quieverint.

Gallinarum ova numero præterea diſtinguuntur. *Aliquæ enim gallinæ* (aït Philoſophus) *toto anno pariunt, præter menſes brumales duos. Generoſæ quædam, ante incubationis tempus, etiam ſexagena pariunt. Quanquam hæ minus ſunt fœcundæ, quam plebeiæ. Adrianicæ gallinæ parvæ ſunt: quotidie pariunt: moroſæ tamen ſunt; & pullos interimunt ſæpe ſuos; ac ſunt verſicolores. E domeſticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Iam verò etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi interière.* à Numero Hiſt. an. l. 6. c. 1

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovum pariunt: ſed fertiliores ut plurimum biduo continue pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, ſecundum poſtridie ſub veſperam; tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova ſua rumpere, nidoſque deſerere conſuetudo eſt. Morbo-ne id fiat, an vitio, necdum conſtat.

Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: ſiquidem aliæ ſemel, aliæ bis, terve, aliæ multoties incubant. *Florentinus* autor eſt, in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* ſpectat gallinas quaſdam *Monoſiras* dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quæ bis aut ter incubent, poſt abſolutionem ſcilicet pullis illis ſubtractis, ſeorſumque enutritis. Ita contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam ſexaginta, & plures unico incubatu excludat. Ab incubatione.

Sunt etiam quædam ova, majora; alia, minora; aliqua, etiam minima, quæ vulgò in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres noſtræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Baſiliſcos* productura fabulantur. *Vulgus,* (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovum eſſe ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepererit; (unde centeninum vocant) quod ſine vitello eſt;* à magnitudine. Pag. 10.

habet

habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Veriſimile enim eſt, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in vitellario aliquis ſupereſt vitellus, qui in ovum evadere poſſit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum ſupereſt: ex hoc enim modico credibile eſt, ovulum propoſitum creari. Mihi autem hoc minus veriſimile videtur; quia certum eſt, abſumpto toto ovario, uterum quoque ſecundum (ita ab eo dictum) pariter extenuari, & in membranam flaccеſcere; nec quidquam albuminis, vel hnmiditatis in ſe continere. Addit *Fabricius*: *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum ſine vitello, (& hoc vere centeninum dicitur) quod eſt ultimum à gallina emiſſum, cum quo gallina emiſſum, cum quo gallina omnino ceſſat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum eſt ſimiliter puſillum ovum, quod vitellum habet, & non eſt ultimum à gallina editum, ſed intermedium, & poſt illud gallina adhuc ſequitur ova parere juſtæ magnitudinis, ſicuti antea: ſed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; ſicuti accidit perſico, & aliis plantis; quæ modo quidem plurima juſtæ magnitudinis, nonnulla autem perpuſilla efficiuntur.* Potuiſſet his accenſere inclementiam cœli, & ſoli, atque alimenti penuriam, & pravitatem. Ultima autem ova ſemper perpuſilla eſſe, non libenter conceſſerim.

Aldrovandus ornithol. l. 14. Pag. 260.

Nec deſunt ovis ſua monſtra: *Augures enim* (ait *Ariſtoteles*) *pro oſtento habebant, quando ova tota lutea naſcuntur; vel cum, diſciſſa gallina, talia ova ſub ſepto tranſverſo, ubi fœminis ova adhærent, inventa ſunt magnitudine ovi perfecti.*

Huc quoque referri poſſunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita ſunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, teſtaque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus craſſioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prædicta omnia circumambiebat; quod item membranæ duæ communes ſolum inveſtiebant; & ſingulari cortice integebatur. Enimvero licet *Ariſto-*

teles

teles dicat, & gallinas aliquas ejuſmodi ſemper ova parere; iſtuc tamen præter naturæ inſtitutum non contingere, vix crediderim. Et quamvis ex iſtiuſmodi ovis gemini pulli naſcantur, (ut nobis compertum eſt, contra quam arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobuſque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicetur) non ſunt tamen vitales, ſed plerunque cito pereunt; idque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quod alter alteri impedimento ſit, & nocumentum adferat: neque enim fieri poteſt, ut uterque excluſioni æque paratus ſit, & non alter eorum abortus fiat.

Ut breviter & ſummatim dicam: differentiæ ovorum ſunt potiſſimum trium generum: alia nempe fœcunda ſunt, alia irrita: alia marem, alia fœminam productura: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diverſis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phaſiano concipiuntur: & vel priorem, vel poſteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Ariſtotele*, *ovum quod per coitum conſtitutum eſt, tranſit è ſuo genere: in genus aliud; ſi prius coëat (quæ vel ſubventaneum, vel ſemine maris diverſi conceptum fert) quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda ſuſcipiunt maris formam, qui poſterior inierit. Quod ſi jam in album facta ſit mutatio, fieri non poteſt, ut vel ſubventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coitum concepta geſtantur, tranſeant in genus maris, qui ſecundus coierit.* Eſt enim ſemen galli (ut facete *Scaliger*) *quaſi teſtamentum, cujus ultima voluntas valet.* Hiſt. an. l. 6. c. 2. In locum.

His forſan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, eſſe robuſta, vegeta, & (ſi fas dicere) animoſa: in ovis enim ut anima ineſt, ita etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeò turgent, veneriſque plenæ ſunt, ut ab omni (etiam levi) coitu, eodemque ſemel dundaxat & ab imbecilliore

 quoque

quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, pluresque fœtus ex eodem coitu producant: aliæ verò tam torpidæ & ignavæ ſunt, ut, niſi à mare generoſiore, cupidiniſque ſpiritu accenſo, comprimantur, (idque repetito ſæpius, & continuato coitu) prorſus infœcundæ maneant. Idem quoque ſimiliter in ovis contingit; quorum aliqua licet à coitu concepta fuerint, improlifica tamen ſunt, niſi à repetito & continuato coitu perficiantur. Inde fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtus primordia exhibeant; alia verò vel corrumpantur, vel tardè admodum in pullum proficiant, & ad ſeptimum uſque diem nullum futuri pulli ſpecimen edant. Quemadmodum poſtea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hactenus de gallinæ utero, ejuſque officio; de generatione ovi gallinacei, hujuſque differentiis, & accidentibus, experta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Supereſt, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo hiſtoriam proſequamur. Siquidem (ut ſupra monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus ſita eſt: quomodo ſcilicet, ex mare & fœminâ ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; iſtoque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, conſequatur.

DE GENERATIONE fœtus ex Ovo gallinaceo.

EXERCITATIO XIV.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum eſt. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione obſervationes noſtras enarremus. Opus profectò æquè arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerunque, veluti in alta nocte, prima *Naturæ* ſtamina; & ſubtilitate ſuâ, non minus ingenii, quam oculorum aciem eludunt.

Neque

Neque enim minore ferè negotio, intima *generationis* arcana, & obſcura principia; quàm mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum æternitas: Et quemadmodum *Sol* oriens, occidenſque, perpetuis ſuis circumgyrationibus ævum complet: ita ſimiliter caducæ res mortalium, alternis individuorum viciſſitudinibus, redintegrata ſemper eâdem ſpecie perennant.

Auctores, qui hac de re quicquam tractarunt, ferè omnes diverſum iter ingreſſi ſunt: quod nempe privatis opinionibus, pridem receptis, occupata mens, ad conſimilia exſtruenda dogmata inclinaret.

Ariſtoteles olim, nuperque *Hieronymus Fabricius*, Hiſt. an. l. 6. c. 2. 3. de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate Ornithol. adeò ſcripſerunt, ut pauca admodum deſiderari l. 14. videantur. *Ulyſſes Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex ſuis obſervationibus deſcripſit; qua in re, ad *Ariſtotelis* autoritatem potius, quàm experientiam ipſam collimâſſe videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejuſdem *Ulyſſis*, præceptoris ſui, (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimaque verè elucidavit, ſecus Nobil. exerc. l. 6. quam ab *Aldrovando* factum eſt; quæ tamen hunc latêre non poterant. *Æmilius Pariſanus* quoque (Medicus Venetus) exploſis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus eſt.

Quoniam tamen, (ſecundum ea quæ à nobis obſervata ſunt) nonnulla magni momenti aliter longe ſe habent, atque alii hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes tranſmutentur, referam: præſertim primis incubationis diebus; quo tempore maximè omnia obſcura, confuſa, obſervatuque ardua ſunt; & *autores* potiſſimum pro ſuis obſervationibus digladiantur; quas nempe præconceptis ſuis opinionibus (de cauſſis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quam veritati ipſi accommodant.

Quæ *Ariſtoteles* de procreatione pulli narrat, veriſ-

ſima ſunt. Nihilominus, quaſi ipſemet ea non vidiſſet, ſed ab experto quodam accepiſſet, temporibus quæque ſuis haud recte diſtinguit: plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium ſit, quem in acuta ejus parte ſtatuit: eoque nomine à *Fabricio* merito reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo obſervaſſe; aut ibidem reperire potuiſſe ea, quæ in omni generatione dixerat neceſſaria. Materiam nimirum conſtitutivam (cum ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impoſſibile ſit) albumen eſſe voluit. Et quomodo efficiens cauſſa (galli ſemen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipſum ſponte ſuâ, ſine ulla inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud ſatis intellexit.

Aldrovandus ejuſdem erroris cum *Ariſtotele* affinis, ait præterea, (quod nulli oculi, niſi cœci, conceſſerint) *vitellum primis ſtatim diebus ad acutum ovi angulum aſſurgere*: putatque grandines eſſe ſemen galli, atque ab ipſis pullum conſtitui; nutriri autem tum à vitello, tum ab albumine. Planè contra *Ariſtotelis* ſententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multo, & autopſiæ magis conſona *Volcherus Coiter*. De *tribus* tamen *globulis* quæ narrat, fabulæ ſunt. Nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, recte perſpexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, *grandines non eſſe galli ſemen; ex ipſis tamen galli ſemine fœcundatis pullum (tanquam ex materia) corporari voluit*. Vidit etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, ſive *cicatriculam* vitelli tunicæ adnatam: ſed eam duntaxat pedunculi abrupti veſtigium eſſe, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, judicavit.

Pariſanus ſententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipſemet tamen in *circulis quibuſdam*, & partium principalium fœtus (jecoris nempe, & cordis) *punctis*; manifeſte hallucinatur. Videtur etiam obſervaſſe principium fœtus; ſed, quid eſſet, ignoraſſe

raſſe; cum ait, *punctum album in circulorum medio galli ſemen eſſe, ex quo fit pullus.*

Ita contingit, ut ſinguli, dum ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero ſcopo aberrarent. Alii nimirum ſanguinem aut ſemen, materiam eſſe cenſent, unde pullus conſtituatur: aliis ſemen videtur opifex, ſeu cauſſa efficiens, quæ eundem fabricet. Cum tamen accuratius rem omnem perpendenti certum ſit, nullam ibidem paratam eſſe *materiam*, nec ſanguinem menſtruum adeſſe, quem ſemen maris, coitus tempore, coagulet, (ut voluit *Ariſtotoles*;) nec pullum ex ſemine maris, aut fœminæ, aut utriſque commiſtis, in ovo oriundum eſſe.

PRIMA OVI INSPECTIO: ſive, quid primus incubationis dies in Ova produxerit.

EXERCITATIO XV.

UT clarius innoteſcat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit; ſciendum primo eſt, quænam ſponte mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum, à recenti, (citra incubationem) diſtinguitur; ut ita, quid ab ipſo incubitu proficiſcatur, ſit manifeſtum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtuſa ovi parte, omnibus quidem adeſt; ſed quo vetuſtius ovum fuerit, eò major indies redditur; præſertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliqua albuminis tenuiore; ut in hiſtoria ovi dictum eſt.) Eademque, dum ampliatur, magis ſecundum ovi longitudinem, quam latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minus jam tranſparens, offuſcatur.

Albumen craſſius redditur, & viſcidius; ad ſtramineum, ſive ſpiceum colorem vergens.

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flaceſcit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore diſſipari, veriſimile eſt.

Grandines eodem ſemper loco, poſitura, & conſiſtentiâ, in utraque ovi extremitate reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus, quam requietis; tam per coitum conceptis, quàm ſubventaneis) quarum firmâ copulâ vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem poſitionem ſervat. Sunt enim duo mutuo oppoſita ſtabilimenta, ſive *poli* & cardines hujus *Microcoſmi*; eâ arte fabrefacti, quaſi albuminum eſſent numeroſæ tunicæ, forentque hinc inde in utroque extremo ſimul contortæ in chordam nodoſam, qua vitello adnectuntur. Indeque fit, ut vitellus ægrè ab albumine ſecedat, niſi prius chalazæ, aut cultello reſciſſæ, aut manu abruptæ fuerint; quo facto, protinus ab invicem ſeparantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debita ſui conſiſtentia conſervatur. Adeo, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) reſpiciat, & in media ab utroque cacumine diſtantia parmaneat. Quippe macula hæc, ſive cicatricula, tam in requieto ovo, quam recenti, eadem conſiſtentià, magnitudine, & colore, eodemque ſitu exſtructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuſpiam blandi caloris acceſſu, ovum ad pullulationem mutari incipit; macula hæc dilatatur illico, oculique pupillæ inſtar explicatur; indeque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plaſtica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quod ſciam) obſervata eſt.

Secundo itaque incubationis die, poſtquam ovum horas viginti quatuor ſub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuſo cacumine multum ampliatur & deſcendit, ita interior quoque ovi conſtitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui prius in albuminis centro hærebat, verſus cacumen obtuſum aſſurgit; ejuſque pars media, cui macula infixa eſt, attol-

attollitur, & membranæ cavitatem ambienti ſeſe applicat; adeò, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur. Et prout vitellus aſcendit, albuminis pars craſſior tantundem in acutum, imumve angulum detruditur. Unde apparet, (ut rectè *Fabricius* obſervavit,) vel erraſſe *Ariſtotelem*, vel mendum in codice eſſe, cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres todidemque noctes) *luteus humor ad cacumen, qua ovi principium eſt, atque ovum detegitur eâ parte,* (ſcilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Ariſt. principium ovi, acutam ejus partem, quæ poſterius exit.* At certũ eſt, vitellum ad obtuſam ovi partem aſſurgere, cavitatemq; ibidẽ dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) aſſerit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, ſecundo & tertio die, cicatriculam dilatatem, pulliq; jam poſitum exordium, necdum tamen aſcendente vitello: Raro autem id contingit; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar. De Hiſt. an. l. 6. c. 6; Ibid. l. 3. c. 2.

Secundo incubationis, ſive primo inſpectionis die, dicta macula dilatatur ad piſi, vel lentis magnitudinem; & in circulos (ceu circino circumductos) diſpertitur; qui *punctum* album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque obſervaſſe, veriſimile eſt; ſiquidem ait, *in medio lutei quaſi ſubalbidum quid apparuiſſe*, cujus Ariſtoteles *non meminit*: & *Coiterum*, ubi ait, *ſecundâ die in vitelli medio pars candidior reliqua*: atque etiam *Pariſanum*, cum ait, *ſecundâ die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræſentans conſpici: eſtque illud* (inquit) *galli ſemen albâ & tenuiſſima tunica obductum, quod ſubſtat duabus communibus toti ovo membranis; ſuperſtat verò propriæ vitelli tunicæ.* Crediderim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pulliquc originem eſſe agnoviſſe.

Interea Chalazas ſive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, verſus latera ejus declinaſſe videas: idque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum ſitum. Adeò, ut altera

chalaza ex obtuſo angulo aliquantulum deſcendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem ſurſum feratur: quemadmodum in obliqua ſphæra, quantum alter polus ſupra *horizontem* aſcendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam(præſertim ubi cicatricula eſt) paululum colliqueſcere incipit, propriamque ſuam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugoſam diximus) in tumorem attollit; videturque eundem colorem, conſiſtentiam, & ſaporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperaſſe.

Eſt hic ptimæ diei proceſſus ovi ad prolem, primumque advenientis pulli veſtigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*; quod veritati conſonum eſt. Dum autem affirmat, *galli ſemen in eodem deprehendi*, manifeſto fallitur. Leviſſimo nempe argumento innixus, putavit chalazas eſſe ſemen galli, *quia* ſcilicet *ova iis deſtituta, infœcunda ſunt.* Ita ſane; & ne ova quidem: ſiquidem irritis pariter ac fœcundis, grandines ſemper adſunt. Ille verò, forſan à mulierculis deceptus, (quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem ſequutus eſt. Nec minoris imprudentiæ *Hioronymus Fabricius* tenetur, qui ſculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet; eumque ex chalazis *corporari* contendit: non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque, & immutatas (ſed loco motas) reperiri; pullique exordium alibi remote à chalazis, quærendum eſſe.

SECUNDA OVI inſpectio.

Exercitatio XVI.

PRæterito die ſecundo, dicti cicatriculæ circuli conſpectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti anularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres)

tres) eaſque diverſis ſæpe coloribus obſcure diſtinctas dividitur; oculi figuram plane referens, tum protuberantiâ aliquâ, qualis in cornea tunica viſitur; tum magnitudine; tum etiam humore tranſparente & luciditſſimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræſentat; ſed puncto quodam albo in centro exiſtente, tanquam aviculæ alicujus ocellus ſuffuſionem, ſive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur: ob quam ſimilitudinem, *oculum ovi* nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clariſſimè refulgens, quovis cryſtallino humore purior; quem ſi tranſverſim ad lumen intuearis, tota jam macula potius in albumine locata, quàm vitelli tunicæ (ut prius) impreſſa conſpicitur; & (ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata) inter tunicam propriam tenuiſſimam concluſa apparet. Ideoque liquorem hunc, *oculum*, ſive *colliquamentum candidum* appello: quaſi nimirum pars albuminis à calore fuſa & colliquata, ſeparatim fulgeret, (niſi concuſſione turbetur) & veluti pars ſpirituoſa, magiſque cocta, à reliquo albumine tunicâ propriâ diſtingueretur, & inter utrumque liquorem (vitellum ſcilicet, & albumen) poſita eſſet. Differt à reliquo albumine, claritate, & tranſparentiâ; quemadmodum aqua fontis limpidiſſima, à ſtagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exilis, fragiliſque eſt; ut (niſi ſumma cura adhibeatur) facile diſſiliat, fontemque hunc confuſione liquorum turbet.

Atque hic anceps animi diu hæſitabam, quid de candido hoc colliquamento ſtatuerem (utrùm nempe *calidum innatum* dicerem; an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui; ſive alimentum perfectè coctum, quale *Ros* cenſetur inter humores ſecundarios? Namque certum erat, (ut poſtea dicetur) in ipſius medio, prima fœtus rudimenta jaci, huncque illo nutriri primum, auctumque poſtea in eodem liquore hoſpitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem nempe die)

pe die) augetur;(quemadmodum in ſecunda *Fabricii* figura adumbratur) præſertim interior ejus regio; quæ, dum expanditur, exteriorem repellit, & obliterat. Perinde atque in eorum animalium oculis cernere eſt, quibus latiſſimæ pupillæ contigerunt, noctuque melius vident, quam interdiu:(cujus generis ſunt bubones, feles, & hujuſmodi; quorum pupilla in tenebris atque umbra latiſſimè patet, in luce verò plurimum conſtringitur) nam ſi talem oculum è luce ſubito in tenebras tranſtuleris, videbis manifeſto pupillam ampliari adeo, ut reliquam circumcirca regionem (iridem dictam) valde imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Pariſanus*, egregiè hallucinatur, dum *circulos ſuos, melinum, album, & gilvum, aliumque denuo album* comminiſcitur; *fœtumque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in iſtarum regionum centro apparet) fieri ait, *ſemenque galli eſſe*, fabulatur. Porro, ut nobiliore ſubtilitate ſuperbiret, *priuſquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtus corpore appareat, duæ extant in eo minimæ bullulæ; Initio tamen, rubore earum nulla prædita eſt*: earumque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit. At verò, nec bullula aliqua conſpicua eſt, antequam rubor ſanguineus appareat; nec fœtus unquam primis ſtatim diebus rubeſcit; neque ulla earum bullularum, nobis hepatis veſtigium exhibet; ſed ambæ binos cordis ventriculos, & auriculas referunt; & micando,(ut poſtea dicemus) ſyſtole & diaſtole ſibi invicem reſpondent.

Hiſt. an. l. 6 c. 3. Colliquamentum hoc *Ariſtoteles* videtur intellexiſſe, cum ait: *Membrana etiam, fibris diſtincta ſanguineis, jam album liquorem per id tempus* (tertia ſcilicet die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.*

Neque enim Philoſophus per album liquorem; totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis diſtincta eſt; ſed ſola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illuc ſparſis, cernitur. Et propterea dixit, *membrana etiam*: quaſi aliam intelligeret, præter

præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc poſt tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnoviſſe, cum ait, *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam craſſior*. Dictum enim colliquamentum propria membrana cingitur, & à reliquo albumine ſeparatur & diſtinguitur, antequam quippiam ſanguinis appareat.

De ſumma hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, poſthæc erit dicendi locus. Quippe in eo dum natant, ab omni concuſſione, ſive contuſione, aliiſque externis injuriis immunes ſunt, & eodem inſuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaſeoli, ex utero cervæ exemptum, omnibuſque ſuis membris perfectum, (adeò, ut marem eſſe, ex genitalibus facilè diſcerneremus) Regi noſtro ſereniſſimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profecto naturæ ſpectaculum! Natabat politus & conſummatus fœtus in ejuſmodi candido, lucidiſſimo, & cryſtallino liquore, (tanquam in vaſe vitreo puriſſimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propria tunica pellucida inveſtiebatur.

TERTIA OVI inſpectio.

EXERCITATIO XVII.

Vidimus ſecundum proceſſum, ſive præparationem ovi ad fœtum, quæ die tertio obſervanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui poſt tres dies totidemque noctes conſiderandus eſt. De eo *Ariſtoteles*: *Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, poſt tres dies totidemque noctes*. (*puta*, die Lunæ manè, ſi de Veneris præcedenti, in aurora, ova gallinæ incubituræ ſuppoſita fuerint) eſtque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies. De Hiſt. an. l. 6. c. 3.

Quar-

Quarto itaque die ſi inſpexeris, occurret jam major *metamorphoſis*, & permutatio admirabilior; quæ ſingulis ferè illius diei horis manifeſtior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit tranſitus. Jam enim colliquamenti *limbus* lineâ exili ſanguineâ purpuraſcens rutilat: ejuſque in centro fere, punctum ſanguineum ſaliens emicat; exiguum adeò, ut in ſuâ diaſtole, ceu minima ignis ſcintillula, effulgeat; & mox, in ſyſtole, viſum prorſus effugiat, & diſpareat. Tantillum nempe eſt vitæ animalis exordium, quod tam inconſpicuis initiis molitur plaſtica vis Naturæ!

Obſervationem hanc, ſi ſub finem tertii dei experiri libuerit; adhibita ſumma diligentiâ, & clara, magnaque luce, vel radiis ſolaribus adaptatis, aut perſpicilli ope, diſcernere poteris. Alias autem ita tenuis & exilis purpuriſſata linea, punctique ſalientis adeò imperceptibilis motus, ut plane fruſtra ſis. Quarti verò diei principio evidenter, & ſub finem ejus evidentiſſimè apparet *punctum ſanguineum ſaliens, quod jam movetur* (aït *Ariſt.*) *ut animal in candido liquore:* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eoque* puncto *meatus venarum ſpecie duo ſanguine pleni, flexuoſi feruntur* ad circulum purpuriſſatum, & tunicam ambientem colliquamentum. Sparſis interea per ipſius colliquamenti ſpatia plurimis fibrorſis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio, punctum rubrum ſaliens ponitur, quód in pulſu ſuo *rhythmum* & ordinem, ex ſyſtole & diaſtole compoſitum ſervat. In diaſtole quidem, quaſi majorem ſanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in ſyſtole verò confeſtim ſubſidens, tanquam ictu illo convelleretur, & ſanguinem dimitteret) delitiſcit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia ſua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtus accepit: quaſi aut ipſum ſaliens palſanſve non obſervaſſet, aut *Ariſtotelis* locum perperam intellexiſſet,

aut ejus omnino non meminiſſet. Mirandum verò magis, eum toto hoc tempore de chalazis ſuis nihil fuiſſe ſollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ulyſſes Aldrovandus, eodem ferè tempore *Bononiæ* ſcribens, aït: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum ſaliens, eſtque illud quod Philoſophus cor ſtatuit. Ex eo verò evidenter videbam enaſci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficiſci, qui meatus illi fuerint ſanguiferi, quos ad utramque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus ſententiæ, ut ejuſmodi vias credam eſſe venoſas, ac pulſatiles, ſanguinemque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, ſimiliumque idoneum.* Non ſunt autem ambæ venæ, neque utraque pulſat: ſed altera, arteria; altera, vena eſt; ut poſtea dicemus: ſimulque, meatus hos fœtui vaſa umbilicalia fieri, docebimus. Ornithol. l. 14. Pag. 127.

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus ſive globulus ſanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potius repertus, manifeſte pulſabat.* Male ait, *in vitello ante inventus*; punctus enim in vitello inventus, albus, non *ſaliens* erat; nec ſecundo poſt incubitum die, punctus aut globulus ſanguineus ſaliens apparet. Sed punctus ille (quem in medio circuli, quaſi centrum, diximus, & vitello adnexum) evaneſcit, priuſquam punctus, qui ab *Ariſtotele* ſaliens dicitur, diſcerni queat; vel in rubrum (ut opinor) converſus, pulſat. Nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum inde exorientium ſitus eſt: nunquam autem ſimul apparent, ſed in albi locum ſuccedit ruber punctus ſaliens.

Id quidem *Volcherus* veriſſimè: *Punctus ſaliens jam in albumina potius reperitur, quàm in vitello.* Quibus verbis permotus, quæſivi diligenter, numnam punctus ille albus, in ſanguineum punctum tranſmutaretur; quoniam ambo ejuſdem penè magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem

quidem inveni rutilantem & purpuriſſatum circulum extimum, deſinentem juxta horizontem miniatum colliquamento circundatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut ſaliens reperiebatur: nunquam verò ſimul utroſque illos punctos conſpicatus ſum. Magni certè momenti eſt hæc diſquiſitio: utrum ſcilicet ſanguis inſit, ante pulſum? &, num punctus, ex venis; an venæ, ex puncto oriundæ ſint?

Quantum mihi obſervare licuit, videtur ſanguis eſſe ante pulſum: cujus ſententiæ hanc cauſam dicam. Die *Mercurii*, ſub veſperam, tria ova gallinæ ſuppoſui; dieque *Saturni* paulo ante eandem horam reverſus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallina derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & ſanguineam in ambitu; in centro autem, pro puncto ſaliente, punctum album, exſangue. Quo indicio percepi gallinam haud multo prius incubationem deſeruiſſe. Quare vi captam, & in ciſta concluſam, per integram noctem ibidem detinui; poſtquam ſcilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi ſuppoſuiſſem. Quid fit? Poſtridie, ſummo manè, ambo ova rediviva erant: apparuitque in centro ipſum punctum micans, albo puncto multò minus: è quo, (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nube proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeò, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: idque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imo ſæpiſſime comperi, punctum ſaliens, cum (ceu planè intermortuum) ab omni motu quieſceret, à novo fotu motum denuo & pulſationem recuperaſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem primum exiſtere arbitor; pulſationem verò non niſi poſtea accedere.

Hoc certo conſtat, futuri fœtus nihil omnino hoc die apparere, præter ſanguineas lineas, & punctum ſaliens, venaſque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum iſte à puncto ſaliente) propagan-

pagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus ſparguntur; quæ poſtmodum vaſa umbilicalia conſtituunt: quibus longe lateque diſſeminatis, fœtus demum (prout augetur) ex albumine & vitello, ſibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas in arborum foliis, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum, ſanguineis fibris diſtinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert. Eſtque illa *Ariſtotelis membrana, quæ fibras ſanguineas habens, eo tempore album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens.* Loco citato.

Sub finem quarti diei, & initium quinti, punctum ſanguineum jam adauctum, in veſiculam exiguam, & tenuiſſimam, ſanguinem in ſe continentem, tranſiiſſe cernitur; quem ſingulis contractionibus propellit, factaque diaſtole recipit denuo.

Hactenus nullum vaſorum diſcrimen deprehendere potui: neque enim arteriæ à venis, vel tunica, vel pulſu diſtinguuntur. Ideoque vaſa omnia indiſcriminatim venas nominanda cenſeo; vel cum Ariſtotele, *meatus venales.* Ibid.

Punctum hoc (ait Ariſt.) *movet jam ſeſe, ut animal.* Quippe, animal à non animali, motu diſtinguitur, & ſenſu. Cum itaque punctum hoc jam primum ſeſe moveat, merito animalis naturam induiſſe dicimus; & ovum anima vegetativa pridem inbutum, jam motiva, & ſenſitiva potentia inſuper donari; & à planta in animal tranſiiſſe; eodemque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format, eumque poſtea informat. Quippe ex operationibus, ineſſe facultates; & ex his, vitæ cauſſam & principium (animam ſcilicet) idque actu (cum operationes actu ſint) Philoſophus demonſtrative concludit. L. de anima.

Ego verò pluribus experimentis certus ſum, non motum ſolummodo puncto ſalienti ineſſe, (quod nemo negaverit) ſed ſenſum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum

hoc

hoc variè commoveri, & quaſi irritari; (perinde omnino ac ſenſitiva corpora, ſenſus ſui indicia propriis motibus exhibere ſolent) & ad iteratam ſæpe injuriam extimulari, atque in pulſuum rhythmo, & ordine conturbari. Ita nempe in herba, ſenſili dicta, & Zoophytis, ſenſum ineſſe concludimus; quia, cum tanguntur, ſeſe contrahunt, quaſi ægrè ferant.

Vidi, inquam, ſæpiſſime; aliique, qui una mecum aderant, ab acus, ſtyli, aut digiti contactu, imo verò à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuſlibet rei moleſtantis occurſu, punctum hoc varia ſenſus indicia, pulſuum nempe varias permutationes, ictuſque validiores, ac frequentiores edidiſſe. Ut dubitandum non ſit, quin punctum hoc (animalis inſtar) vivat, moveatur, & ſentiat.

Ovo inſuper aëri frigidiori diutius expoſito, puncto ſaliens rarius pulſat, & languidius agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires ſtatim vigoremque recuperat. Quinetiam poſtquam punctum hoc ſenſim elanguit, & ſanguine plenum à motu omni ceſſans, nullumque vitæ ſpecimen exhibens, morti penitus ſuccubuiſſe viſum eſt: impoſito digito meo repente, ſpatio viginti arteriæ meæ pulſuum, ecce corculum denuo reviviſcit, erigitur; & tanquam poſtliminio ab Orco redux, priſtinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterumque à me, atque aliis factitatum eſt; ut, pro libito, miſellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in noſtra poteſtate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, ſive tertiâ inſpectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non eſt enim hoc perpetuum; cùm magna ſit in ovorum maturitate diverſitas, aliaque aliis citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuſcunque fructibus uſu venit, quorum alii præcoces, & decidui ſunt, dum alii crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam

dam

dam ova quinto die minus provecta ſint, quàm alia tertio ut plurimum ſolent. Idque, (ut certi aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis, per idem tempus incubatis, eodemque die apertis, comperi. Ut neque ſexum ſequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam cauſſari poſſem, præter inſitam ovi imbecillitatem, calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia, ſive infœcunda, hoc ipſo tempore, (quaſi die critico) mutari incipiunt, atque indolem ſuam oſtendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod poſtea in ſanguinem tranſit) ac inſita vi plaſtica mutantur; ita ſubventanea ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Obſervavi tamen aliquando maculam, ſive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latius explicari; nunquam tamen ad cacumen aſſurgere, nec circulis ordine diſpoſitis circumſcribi: Vidi quoque interdum vitellum alicubi clareſcere, & liquefieri, ſed inæqualiter; parteſque coagulatione quaſi temerariâ concretas, inſtar nubium ſparſim volitantium, innatare. Et licet ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; ſunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: idque eodem illo loco ductâ corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auſpicantur.

Perfectiora itaque ova, jam ſub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent veſiculam pulſantem, duplici ictu alteram alteri viciſſim reſpondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut unâ ſeſe contrahente, altera ſanguine diſtenta, & rutilans appareat; quæ mox pariter contracta, ſanguinem liquido exprimit; momentoque interjecto, prior denuo reſurgit, pulſumque repetit. Clareque videas, actionem harum veſicularum, eſſe contractionem; à qua ſanguis impellitur, & in vaſa protruditur.

Quartâ die (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum ſeſe movebat: quæ haud dubiè*

cor,

cor, & jecur fuerint; quæ viſcera in ovis triduo incubatis Ariſtoteles dixit.

De gen. l. 6. c. 4. Philoſophus verò id nuſpiam dixit: neque ea viſcera (ut plurimum) ante decimum diem conſpicua ſunt. Mirorque *Aldrovandum* pulſantium punctorum alterum, jecur exiſtimâſſe: quaſi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur.

Satius fuerit credere, punctorum ſalientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factaque contractione deplentur denuo; quemadmodum in tractatu noſtro *de motu cordis & ſanguinis* obſervavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando ſub finem quarti diei, neſcio quid turbidi veſiculas pulſantes adumbrabat, viſumque (offuſæ nubeculæ inſtar) impediebat, quo minus clare puncta ſalientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perſpicilliſque adhibitis, collatiſque una ſubſequentium dierum obſervationibus; conſtitit eſſe corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concreſcens *effluvium:* ut mox amplius de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id obſervâſſe: *Quinta die* (inquit) *non amplius punctum illud, quod cor eſſe diximus, extra videbatur moveri; ſed obtegi, ac cooperiri; & duo illi meatus venoſi evidentiores conſpiciebantur, alter verò major altero.* Fallitur autem vir doctiſſimus: multo enim poſt tempore, (ubi domicilium fere perfecte fabricatum fuerit) lar iſte familiaris, ædes ingreditur, ſeſeque intima earum penetralia abſcondit. Erratque etiam, ubi ait, *venarum inſitâ vi, reliquam albuminis portionem quaſi in paleарem colorem immutari.* Reperitur enim iſte color in albumine craſſiore cujuſcunque ovi requieti, indieſque magis intenditur, (prout nempe ovum vetuſtius fuerit, ut pridem diximus;) idque ſine ulla venarum operâ, portione ſolum tenuiore exhalante.

Creſcente

Creſcente autem fœtu, (ut infrà dicemus) ſurculiſque meatuum venalium longè lateque in vitellum & albumina ſparſis, colliquantur utriuſque liquoris portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab inſita venarum vi, ſed à ſanguinis inibi hoſpitantis calore. In quamcunque enim utriuſlibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur; ſubitò, locis conterminis colliquatio apparet; ideoque vitellus eodem tempore quaſi duplex conſpicitur: quòd nempe ſuperior ejus pars, (quæ ſuprà, ad obtuſum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; inſtar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & denſam comparatæ, appareat. Eoque omnia (ut fuſa omnia ſolent) laxiore ſpatio continetur. Quinetiam pars iſta ſuperior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (ſed præſertim albumine) propriâ tunicâ tenuiſſimâ diſterminatur. Quò fit, ut, ruptâ hac tenui, fragili, atque inviſibili membranâ, confeſtim accidat albuminis & vitelli confuſio, quâ omnia perturbantur. Eſtque hæc ſæpe cauſſa fruſtratæ generationis (cùm liquores iſti diverſæ, imò contrariæ naturæ ſint) ſecundùm illud *Ariſtotelis*, loco ſæpius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina appellantur, tempore potiùs calido; idque ratione. Ut enim vina temporibus calidis coaceſcunt, fæce ſubversâ, (hoc enim cauſſa eſt, ut depraventur) ſic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utriſque terrena portio eſt. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permiſtâ, & ovum vitello diffuſo.* Atq; huc etiam non immeritò retuleris, illud ejuſdem: *Cœlo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuiſſima à tanto fragore levi negotio diſrumpitur. Ideoque fortaſſis ova confuſa & putrida, *Cynoſura* dicuntur, quòd nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebriùs tonet. Quapropter *Columella* quoque rectè monuit, *pleroſque ab æſtivo ſolſtitio non putare bonam pullationem.*

De Gen. an. l. 3. c. 2.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

L. 8. c. 5.

Hoc certò conſtat, ova facilè quaſſari, concuti, & diſperdi; ſi quis avibus incubantibus moleſtus

D fuerit

fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur, & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur, & teneraſcunt.

QUARTA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XVIII.

Hiſt. an. l. 6. c. 3. QUinto demum ab incubationis die, *diſcernitur primum* (inquit *Ariſt.*) *corpus* pulli *valdè exiguum, & candidum; capite conſpicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu ſic permanent. Sero enim tandem parvi fiunt, ac conſidunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod reſpondeat ſuperioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine eſt; alitur enim luteo per umbilicum.*

Quibus verbis, *Ariſtoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *claſſes* ſive ordines diſtribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum uſque: inde ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad viceſimum. Quaſi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in hiſtoriam retuliſſet. Contingunt ſanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quaſi diebus hiſce *decretoriis*, ceu tribus gradibus, proceſſus ab ovo perfecto ad pulli excluſionem diſtingueretur. *Quarto* enim die prima fœtus particula, punctum ſaliens nempe, & ſanguis apparent, poſteaque fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris diſtinguitur, & ſeſe movet. *Decimo*, plumeſcit. Circa *viceſimum*, reſpirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi ante quartum diem ineſt, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat cenſenda eſt. Indè verò ad decimum, animalis inſtar, ſenſitiva atque motiva anima fruitur, quâ adoleſcit: poſteaque ſenſim perficitur; ornatur plumis; & roſtro, unguibus, reliquiſque inſtructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus ſui juris fiat.

Quæ

Quæ itaque poſt quartum diem eveniunt, *Ariſtoteles* tria potiſſimum enumerat; nempe corporis fabricam: venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam ſubeunt: materiamque, unde fœtus primum oritur, conſtituitur, & nutritur.

De corporis fabrica, quatuor recenſet: ſcilicet, quæ ſit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maximè conſpicuæ ſint; (caput nimirum, & oculi) & quænam ſit membrorum diſtinctio.

Eſt revera corpus valdè exiguum, formaque *galbam* vulgarem referens, ex qua muſca oritur; colore etiam candido præditum eſt, perinde ac muſcæ vermiculus, quem in carne putreſcente fovendum atq; enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conſpicuum maxime eſſe capite, & oculis.* Quod enim primò apparet, ſimilare eſt, & indiſtinctum; tanquam concretum & congelatum quid ipſius colliquamenti foret; (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini coctura efficitur) nempe tranſparens nubecula, & vix conſpicua, niſi in duas quaſi partes diviſa diſtingueretur. Quarum altera conglobata, longè alterâ major eſt; capitis ſcilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conſpicitur: in eoque mox oculi manifeſtè diſtinguuntur; qui per initia ſtatim maximi, valdeque inflati prominent, & à reliquo capite, atque etiam corpore, circumfuſa quadam nigredine diſcriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major eſt; quemadmodum & caput ipſum, corpus reliquum magnitudine excedit. Durat aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumeſcentia; (qui, perinde ac cerebrum, aqua intus limpidiſſima implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam amplius: *ſerò* enim (inquit) *decreſcunt oculi, & ſeſe ad ratam contrahunt proportionem.* Imo vero, me obſervatore, oculi avium nunquam ſeſe ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ eſt inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, aliiſq; avibus, ſi cutem oculos integentem detraxeris, horum qui libet totam cerebri molem facile æquaverit: in beccagine

 autem,

autem, & ſimilibus, alteruter oculus toto reliquo capite (ſi roſtrum dempſeris) major eſt. Omnibus verò avibus id commune eſt, ut orbita ſive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipſum exſuperet, ut in ipſarum craniis videre eſt. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figura præditus eſt, (quâ promineat) ſed depreſſiore; ut piſcibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philoſophus) *nullum extat membrum per initia quod reſpondeat ſuperioribus*. Ita profectò ſe res habet: corpus ab initio ut vix, niſi capite & oculis, conſpicuum eſt; ità, quoad inferiora, nec membro aliquo, alis ſcilicet, pedibus, ſterno, uropygio, nec viſcere ullo diſtinguitur, imò verò, neque formam quidem corporis ullam obtinet: ſed, quantum nobis videre licuit, eſt exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quaſi galba, vel termes, abſque ullo coſtarum, pedum, alarumve veſtigio; cui corpuſculum conglobatum, multoque conſpectius appenditur, ſcil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas diviſum, (ab alterutra ſcil. parte intuenti) revera tamen in quatuor diſpeſcitur;quarum duæ ampliſſimæ,& nigricantes, oculorum primordia ſunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum conſtituit. Omnes aqua limpidiſſima plenæ reperiuntur: in mediò vero oculorum nigredinis, tanquam in centro) pupilla cernitur inſtar ſcintillæ tranſparentis, aut cryſtalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres ſolùm conſpicuæ *bullæ*, malè rem obſervantibus impoſuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum diſciplina,triplicem in corpore animalis dominatum didiciſſent, parteſque tres principales, (cerebrum nempe,cor,& jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facilè,tres dictas bullas, partiũ harum fundamenta atque initia eſſe, ſibi perſuaſerunt. *Coiterus* autem, ut peritum diſſectorem decuit, multò veriùs affirmat; ſe, die ab incubatione ſeptimo, roſtrum atque oculos vidiſſe; nullum

lum verò ex viſceribus potuiſſe diſcernere.

Philoſophum porrò audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato ſtatim fœtu, venæ iſtæ umbilici officium præſtant; earumque alterius rami ſeu propagines in tunicam extimam albumen ambientem diſſeminantur; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem ſparguntur. Unde clarè conſtat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum eſſe. Et licet *Ariſt.* dicat, *Originem pulli ex albumine eſſe, atque ali luteo per umbilicum*: non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *ſolùm ex luteo* per umbilicum accedere: ſed verba ejus (ex obſervationibus meis) hoc ſenſu interpretor; licet pullus in albumine originem ſuam habeat, non tamen inde ſolùm alitur, ſed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) ſibi victum quærit; imò verò ex hoc potiſſimùm; eſt enim albumen (ex ſententia *Ariſtotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terreſtrior, & ſolidior, ideoque robuſtiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infrà dicetur) vicem lactis ſupplet, ultimoque abſumitur; quippe pars ejus reſidua, (poſtquam jam natus eſt pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipſius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum uſque eveniunt. Quando autem ſingula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proxima inſpectione, quæ die quinto inſtituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia ſita ſunt) craſſius aliquid & albidius, nubeculæ inſtar, (tranſparens tamen) apparet: per quod prædicta vena obſcurè, ceu per nebulam, conſpicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die ſum conſpicatus.

Eſt autem corporis rudimentum; quod jam ſingulis horis concretum magis compactumque cernitur; venamque prædictam & amplectitur ſimul, & illi, globuli alicujus inſtar, appenditur. Rudimentum id globoſum, vermiculi hujus (ut ſic dicam) carinam magnitudine longe ſuperat: eſtque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obſcurè diviſum. Earum una orbicularis eſt, & reliquis duabus major; ductiſque mox à circumferentia verſus centrum tenuiſſimis filamentis, nigricat; ſeptique ciliaris exordium apparet, indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidiſſimi inſtar (ut diximus) conſpicua eſt: eoque potiſſimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum eſſe; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adverſa parte alter opponitur: quippe ita ſiti ſunt, ut ambos ſimul intueri nequeas, cum ſuperior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concreſcere diximus, figuram ſolum oblongam, & aliquantulum (Carinæ inſtar) inflexam obtinet: eſtque conſiſtentia ejus mucoſa, inſtar ſitus candidi, qui rebus humidis arcteque concluſis innaſci ſolet. Venula autem, cui mucorem illum accreſcere jam dixi, eſt cava deſcendens per ſpinam dorſi; uti ſubſequutæ obſervationes fidem fecerunt. Duarum quoque veſicularum pulſantium ordinem ſi diligenter intuitus fueris, quæ poſterius ſe contrahit, eam ſanguinem in hujus venæ principium impellere, eamque diſtendere conſpicies.

Ita duarum veſicularum ſeſe moventium atque invicem pulſantium, duæ manifeſtæ contractiones, duæque ſimiliter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius diſtentionem efficit: ſanguis enim ex cavitate prioris veſiculæ coarctata, eliſus in ſecundam; hanc implet, diſtendit, pulſumque edit: quæ mox etiam ſe conſtringens, ſanguinem

nem (quem jam à priore veſiculâ acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eamque ſimul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulſu aortam eſſe cenſeo: arteriæ enim à venis, tunicarum craſſitie, nondum diſtinguuntur.

Hæc cum ſæpius in plurimis ovis diligenter accurateque contemplatus eſſem, aliquandiu pendebam animi, quamnam ſententiam amplecterer. Utrum ſcilicet concrementum hoc, globuluſque appenſus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compacta & coagulata proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum ſurſum meant, imperceptibilibus) in aëre ſuperiore condenſatis nubes fiunt: An potius ab effluvio quodam è ſanguineo iſto meatu exhalante, vel per diapedeſin tranſudante, exoriantur; mutuatoque inde nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpuſilla; &, præ exiguitate ſui, obſcura admodum.

Hoc ſane exploratum me habere arbitror, puncta ſalientia, & meatus venales, ipſamque venam cavam primum exiſtere, eique poſtea corpulentiam dictam accreſcere. Certuſque ſum, ſanguinem è puncto ſaliente in venam hanc impelli; ex eaq; corpuſculum illud nutriri, & creſcere. Nempe primus ille ſitus & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnaſcitur) primum oritur, indeque poſtea nutritur, atque augetur; quemadmodum ſitus alibi ſolet, in locis humidis, inter opaca domus, quæ diu non repurgatur; & ut camphora ſuper tabulas cedri; & muſcus ſuper ſaxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibuſdam tenuis lanugo innaſcitur.

Eadem quoque occaſione dubitabam, numnam, facta colliquamenti coagulatione, una cum ſanguine & puncto ſaliente, hoc etiam corporis capitiſq; rudimentum ſtatim exiſteret; ſed tenue adeo & pellucidum, ut viſum prorſus effugeret; donec in ſitum ac mucorem craſſeſcens, albedinem ſpiſſiorem induat, qua percipiatur: dum interea ſanguis craſſior & rutilans in colliquamento tam diaphano facilè

 conſpi-

conſpicitur. Verumenimverò cùm preſſiùs rem ipſam cogito, in ea ſententia ſum; ſanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui exiſtat; eſſeque eum, præ cæteris omnibus fœtus partibus: primogenitum: & ab ipſo, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: eſſe denique (ſi modò ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, poſtea fuſiùs dicetur; ubi de parte genitali prima, de calido innato, & humido radicali diſceptabimus; & ſimul etiam, quid de anima ſentiendum ſit, pluribus collatis obſervationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus; ſingulis penè horis omnia majora, maniſeſtiora, magiſque diſtincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimaque confeſtim alia aliis ſuperveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior, totamque ejus partem ſuperiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi abſumpta foret.

Venarum ramuli longiùs protelantur, pluresque numero non ſolum in colliquamentum, (ut antea) ſed hinc in albumina, illinc in luteum diſtribuuntur; amboque adeò liquores paſſim fibris ſanguineis ſcatent. Vitelli pars ſuperior plurimùm colliqueſcit & funditur, ut ab inferiore plane diverſa appareat, jamque duo quaſi vitelli videantur; dum ſuperior, ceræ liquefactæ inſtar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & denſior, unà cum albuminis parte craſſiore, ad acutum ovi angulum ſubſidit. Eſtque adeò tenuis vitelli ſuperioris tunica propria, ut à minima concuſſione facilè rumpatur: unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis fruſtratio.

Jam primùm fœtus rudimentum ſeſe conſpiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figura quinta & ſexta videre eſt) eoque in aquam limpidam immiſſo, quid corporis factum ſit, quid etiamnum deſideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, ſive galbæ; ſicut in

frondibus,

frondibus arborum, corticum puſtulis, fructibus, floribus, alibique vermium & erucarum primordia conſpicimus; præſertim verò in gallis quercinis, quarum in centro intra cruſtulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui ſenſim craſſeſcens & coagulatus, ſubtiliſſimis lineamentis diſtinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantiſper immobilis, poſteaque motu & ſenſu præditus, fit animal, tandemq; muſca avolat.

Similem generationem eorum, quæ ſponte naſcuntur, *Ariſtoteles* deſcripſit: *Quadam è rore gignuntur, qui ſuper folia deciderit.* Pauloque poſt, *Fiunt papiliones ex erucis. Hæc autem ex foliis virentibus; potiſſimum raphani illius, quam braſſicam vocant aliqui. Primum milio minor eſt, deinde minuti vermes: tum creſcentes intra triduum erucæ puſillæ: poſthæc aucta à motu ceſſant, & formam mutant, vocanturque chryſallides, cruſtaque durâ continentur; atque ſi attingantur, motum edunt. Cruſta multo poſt tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.* Hiſt. an. l. 5. c. 19.

Nos verò quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infrà docebimus: omnia nimirum animalia, etiam perfecta, ſimiliter ex vermiculo gigni.

Quod etiam *Ariſtoteles* videtur annuiſſe, ubi ait: *In omnibus autem vel iis quæ perfectum pariunt ovum, conceptus primus indiſcretus adhuc recipit incrementum: qualis natura etiam vermis eſt.* Hoc nempe inter vermis, aliorumque animalium generationem intereſt; quod ille prius augeatur, quàm figuretur, aut in partes diſtinguatur, ſecundum illud Philoſophi: *E verme ità ſit animal, ut non ex ejus parte, ſicut ex ovo, ſed totus creſcat & dearticulatum animal evadat:* ſcilicet, augmento diſcretus. De gen. an. l. 3. c. 9. De hiſt. an. l. 5. c. 19.

Eſt equidem quod miremur, animalium omnium, præſertim ſanguineorum (puta canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, ſerpentis, hominis denique ipſius, primordia, tam planè galbæ figuram & conſiſtentiam referre, ut oculis internoſcere nequeas.

Sub finem quinti diei, vel initio ſexti, caput in tres veſiculas diſtinguitur: quarum prima, maxima, rotunda, & nigricans, eſt oculi; in cujus centro pupilla, veluti punctum cryſtallinum, conſpicitur. Sub hac minor veſicula (quæ cerebrum refert) ex parte deliteſcens cernitur: cui tertia, tanquam appoſita criſta, ſive apex rotundus, ſupereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus vero, præter aquam limpidiſſimam, nihil reperias.

Jam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) ſpinam dorſi luculentius refert, qui latera exſtructa aſſurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

QUINTA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XIX.

Die ſexto, capitis tres bullæ evidentius apparent, oculorumque tunicæ jam diſtinctæ ſunt: ſimul etiam pedes, atque alæ expullulant: quemadmodum, ſub finem Junii, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnaſci ſolent, cum jam aquas deſerunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adeſt, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipſiſque ſerpentibus, conſpicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulſanti veſiculæ obnaſcitur: pauloque poſt jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; roſtrumque ſimul apparet: albiſſima omnia, præſertim roſtrum. Circa hoc tempus etiam viſcera omnia, & inteſtina conſpicua ſunt. Cor vero ante reliqua ſe videndum exhibet: pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipſorum, & nigredinem.

Jam quoque fœtus ſeſe movet, & leniter contorquet, caputque exporrigit: licet nihil etiamnum

cerebri.

cerebri, præter aquam limpidam veſiculæ incluſam, comperiatur. Eſt denique perfecta galba; hoc ſolum ab erucis diſcrepans, quod hi vermes emancipati cum ſint, huc illuc ſerpant, victumque ſibi aliunde quærant: ille vero vermiculus loco ſtabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vaſa umbilicalia mutuetur.

Exſtructis jam viſceribus, atque inteſtinis, fœtuque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, plane aperta cernitur; corque ipſum, jecur, & inteſtina foris pendula conſpiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium ſeptimi, digiti pedum diſtinguuntur; fœtuſque jam pulli effigiem induit, roſtrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cæteris vero oculi. Viſcera adeo obſcurè patent, ut *Coiterus* verè affirmat, ſe oculos quidem & roſtrum percepiſſe, nullum vero viſcus potuiſſe diſcernere vel abſconditum, vel confuſum.

Quæ ſequuntur ab initio ſexti, ad ſeptimi diei finem, ut plurimum in aliis ovis citius, in aliis paulo tardius contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licet humorem ſolum liquidum & limpidum in ſe contineant. Ipſi oculi extra orbitas ſuas prominuli ſunt; eorumque ſinguli non minus cerebrum amplitudine excedunt, quam caput, cui innaſcuntur, totum reliquum corpus mole exſuperat.

Bullulà quædam, inſtar criſtæ, extra cerebri ambitum expanſa, cerebelli vicem ſupplet; ipſaque ſimiliter aqua limpida referta eſt.

Cerebrum obſcurè bifidum apparet; minuſque, quam cerebellum, fulget; magis tamen candicat: Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conſpicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abſciſſo capite, apparuit (perſpicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum aſcendentis quaſi punctum ſanguineum. Spinæ quoque veſtigium jam

primum

primùm à reliqua pulpa diſcernitur, colore quidem lacteo, ſed conſiſtentia firmiore. Ita ſimiliter, quaſi tenues aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpuſculi pulpam vagantes, coſtarum, aliorumque oſſium ſpecimen exhibent: idemque luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & inteſtinorum loco tenuiſſima filamenta, omnia alba. Jecoris parenchyma venæ umbilicali, quâ parte ingreditur, ſuper exilia ſtamina fibroſa adnaſcitur: ſimili prorſus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde deſcendenti, vel veſiculæ pulſanti accreſcere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipienſque ſpica, gramini accreſcunt; ità quoque hepar venæ umbilicali adhæret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & ſupercreſcens in ulceribus caro, vel ſarcoſes morboſæ arteriarum ramulis conterminæ, è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excreſcunt.

Ad hoc arteriarum officium, ſive ſanguinis circulationem reſpiciens, ingentes aliquando hernias carnoſas, præter omnem ſpem, perfectè curavi; id ſolùm agens, ut præciſa vel ligata arteriola, nihil nutrimenti, ſpirituſve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facilè poſtea vel ferro, vel igne exſtirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque complurium fide dignorum teſtimonio confirmare poſſum) ſarcoſin in ſcroto, ſive herniam carnoſam humano capite majorem, genuum tenus deorſum pendulam: indeque ſurſum carnoſa moles, ad carpi magnitudinem, ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeoque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excreſcentiam, ſcrotum tantopere diſtendentem, teſticulumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abſtuli, & curatione perfectè defunctus ſum; relicto interea teſti vaſe ſuo præparente, & deferente; reliquiſque in ſcroto, per vaginalem tunicam deſcendentibus, ſalvis & intactis. Verùm

hujuſ-

hujuſmodi, aliaſque curationes, præter vulgi ſententiam & methodum feliciter peractas, in obſervationibus noſtris medicinalibus (ſi Deus nobis vitam largitus fuerit) copioſè enarrabimus.

Hæc eo fine potiſſimùm à nobis dicta ſunt, ut luculenter conſtat, hepar vaſis accreſcere; & aliquandiu poſt natum ſanguinem demum generari; ejuſque parenchyma ex arteriis, (unde materia affunditur) procreari; & aliquantiſper ſanguine privatum albeſcere; quod & reliquis noſtri corporis partibus commune eſt. Quemadmodum enim pullum ex ovo naſci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorumque animalium generatio contingit.

Unde conſtat, abſonam prorſus eſſe eorum ſententiam (quanquam olim hodieque paſſim obtinuit) qui jecur ſanguinis officinam, & autorem eſſe adſtruunt; eoque nomine ipſum inter præcipuas, primoque genitas corporis partes recenſent. Quinetiam tanto viſcus hoc honore dignitati ſunt, ut ſtatim ab initio, unà cum corde, è matris ſemine oriundum dicerent; fabulamque *de tribus capellis*, veſiculis nempe fictitiis, acriter nimis defenderent. E quorum numero *Pariſanus* nuper, magno quidem, ſed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt ſcilicet hi boni viri, veſiculas in ovo moveri, cor micare, ſanguinemque jam perfectè coctum adeſſe, antequam hepatis vola aut veſtigium conſpiciatur. Profectò ſanguis potiùs ipſius hepatis efficiens, (quàm hoc illius autor) cenſendus eſt. Nam poſt ſanguinem, & ab ipſo, hepar generatur, vaſiſq; ſanguineis adnaſcitur.

Sed neque *Ariſtotelicis* aſſentiri auſim, cor ſanguinis autorem reputantibus. Nam ſubſtantia ejus, ſive parenchyma, aliquanto poſt ſanguinem naſcitur, & veſiculis pulſantibus ſuperadditur. Plurimùm autem ambigo, utrùm veſicula, ſive punctum ſaliens, an ſanguis ipſe ſit antiquior: num ſcilicet liquor contentus, an vaſa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratia fabrefactum eſſe;

eſſe; ideoque poſterius efformari. Id quidem oculorum fidelium teſtimonio certum eſt, prima corporis ſtamina, primumque ejus fundamentum conſpicuum, venas eſſe; quibus reliquæ omnes partes ſuperadditæ, & poſtgenitæ ſunt. Verum hac de re poſtea amplius.

Interea ridere libet fictam illam partium diviſionem, in ſpermaticas, & ſanguineas: quaſi vero aliquæ ex ſemine immediatè natæ ſint, & non omnes ab eadem origine proficiſcantur.

Ad propoſitum revertor. Colliquamenti ambitus jam ſupra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum eſt. Et, ſi attentè inſpexeris, vaſa quædam umbilicalia pulſare videas.

INSPECTIO ſexta.

EXERCITATIO XX.

Die ſeptimo omnia manifeſtiora ſunt, viſunturque ſingularum partium primordia: nempe alæ, pedes, genitalia, pedum digiti diviſi, femora, clunes, &c. Jam ſe movet fœtus, & calcitrat, perfectuſque pullus conſpicitur; cui nihil poſtea ſuperadditur, ſed partes tenellæ duntaxat incrementum ſumunt: quæ, quanto magis augentur, tanto quoque magis albumen abſumitur; membranæque exteriores unitæ, ſecundinæ naturam referunt; quemadmodum & venæ, umbilici effigiem magis indies repræſentant. Quapropter à die ſeptimo ad decimum tranſiliendum cenſeo; cum interea temporis nihil obſervatu dignum occurrat, quod non paſſim apud autores alios, præſertim *Ariſtotelem*, reperias.

Fit tamen, ut plura ſimul ova inſpicienti, quædam præcocia, & provectiora, omniaque explicata magis habentia: alia tardiora, membriſque minus diſtincta appareant. Quanquam alias non parum ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta,

menta, diligens incubatio, & ſi quæ ſunt alia hujuſmodi. Memini, me aliquando die ſeptimo in ovo ignaviore vidiſſe cavitatem quidem in obtuſo cacumine dilatatam, colliquamentum venis conſperſum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, cæteraque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri ſolent: veſiculæ tamen pulſantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipſas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter merito ovum imbecillius judicabam, & quaſi à tergo relictum, facultateque generativa effœta præditum, jamque internecioni proximum. Præſertim, cum ejus colliquamentum minus ſolito pellucidum & fulgens, venaſque parum rutilantes cernerem. Evaneſcente nempe ſpiritu vitali, pars quæ in generatione prima efficitur, & ſub obtutum cadit; in corruptione quoque prior deficit, & evaneſcit.

INSPECTIO POST DIEM decimum.

EXERCITATIO XXI.

QUæ decimo die conſpicienda veniunt, tam accuratè ab *Ariſtotele* enarrantur, ut vix quicquam ſuperſit, quod à nobis addi poſſit. Sententia autem ejus, me *paraphraſte*, eſt hujuſmodi: *Decimo* De hiſt. an. l. 6. c. 3. *jam die pullus totus conſpicuus eſt*; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto* reliquo *corpore majus eſt*; *& oculi capite grandiores hærent*, ſeu potius adhærent, & quaſi appenduntur, *nullâ adhuc pupillâ præditi*; ſcilicet perfecte formata: tunicas tamen jam diſcretas deprehendere, non eſt arduum.) *Quippe tunc ſi eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detracta cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea verò nihil,* (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ita nimirum ſe res habet à die ſeptimo ad decimum uſque, ut ſupra diximus.

Eodem tempore, inquit, *viſcera quoque jam apparent, & quæ ad ventris inteſtinorumque pertinent naturam:* cordis nempe parenchima, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginoſa, & flaccida, nihilque firmitudinis in ſe habentia. *Venæque etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam quâ vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fuſior eſt, quàm qui naturâ ſuâ conſtare ſolet. Altera autem ad membranam, quâ & tota membrana* (nempe colliquamenti tunica) fœtum ambiens *& vitellum, interjacenſque humor continetur. Creſcente enim paulatim pullo, vitelli pars ſuprà, pars infrà eſt; albumen autem in medio liquidum. Sed & ſub inferiore vitelli partem illa, albumen item eſt; quemadmodum & antea ſuberat.* Hactenus *Ariſtoteles*.

Venas autem jam perſpicuè videre eſt arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quàm illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liqueſcit, & fuſior eſt; non totus quidem; ſed is qui ſupernatat: (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt; ſed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ inſtar fuſam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias ſibi comites habent. Ipſaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum ſcilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur; interjacetque utramque vitelli portionem, ſuperiorem nempe, & inferiorem; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis craſſior & viſcidior ſubjacet. Vitelli pars ſuperior, liquidior jam & fuſior apparet, quàm inferior; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur, partes illæ ſubitò intumeſcunt & liquidiores fiunt.

Decimo verò die, inquit, *albumen ſubſidit, exiguum jam, viſcidum, craſſum, & ſubluteum.* Quod nimirum in colliquamentum non abiit.

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in fœtu abſumpta eſt; totum nempe albumen tenuius; craſſioriſque pars major. Vitellus autem

autem amplior, quàm initio erat, conſpicitur. Unde manifeſtè conſtat, vitellum nondum nutritioni inſervire, ſed poſtea huic officio dicatum eſſe. Et quantùm ex venarum ductu ac diſtributione conjectura conſequi potui, fœtus ab initio ſtatim ex colliquamento nutritur; quippe in ipſum duntaxat venæ primùm diſſeminantur; deinde in tenuioris albuminis membranam; poſteaque in craſſius albumen, & vitellum. Similiter & craſſius mox albumen, pro nutricatu eſt; ultimoque tandem vitellus.

Ita nempe tenerrimus fœtus, dum adhuc vermiculus eſt, tenuiſſimo, optimeque cocto victu alitur colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Poſtquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribuſque ſuis conſentaneo.

Proximis verbis *Ariſtoteles* ſingulorum in ovo ſitum deſcribit: *Prima poſtremaque parte membrana ovi ſub cortice, non corticis membrana, ſed ſub ea: atque in hac liquor ineſt candidus*: (colliquamentum ſcilicet) *Deinde pullus; & eum continens membrana, atque ità ſeparans, ut ne in liquore illo ſit fœtus ipſe.*

Ubi mendum in textu eſſe ſuſpicor. Nam ut res ipſa indicat, ità potiùs dicendum foret: Deinde pullus membrana obvolutus, in eo candido liquore manet, ſive natat: quæ quidem membrana, non eſt exterior illa totam teſtam immediatè ſuccingens, ſed altera huic ſubjecta; quæ abſumpto jam primo albumine exteriore, reliquoque albumine craſſo in acutum angulum depreſſo; ex duabus membranis, (nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propria) una tunica fit, quæ tanquam ſecundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Apteque ait Ariſtoteles, *liquor in ea candidus ineſt*; quibus verbis, albumen non intelligit, ſed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen enim quod ſupereſt, in acutum angulum ſubſidit.

INSPECTIO POST DIEM decimum quartum.

EXERCITATIO XXII.

A Die ſeptimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & conſpectiora fiunt. Cor, aliaque viſcera omnia, intra pulli ventres jam abſcondita latent; & quæ nuda prius, foriſque prominentia cernebantur, nunc niſi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conſpiciuntur. Pullus nunc primum plumis veſtitur; quarum radices, ceu puncta nigra, viſuntur. Oculi pupilla jam diſtinguitur; palpebræ apparent; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, ſeſe conſpiciendam dat; quæ avibus omnibus eſt peculiaris, quâ oculos ſuos detergere ſolent. Cerebri gyri quoque diſtinguuntur, & cerebellum calvariâ occluditur; cauda etiam uropygii figuram adipiſcitur.

Poſt diem decimum quartum, viſcera (prius alba) carneum ſive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingreſſum, ſternoque opertum, ædificium propria opera extructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem ſolideſcit. Inteſtina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, ſed interioribus annexa, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum; altera eſt *arteria*, (ut pulſus indicat,) ab arteria magna oriunda; altera, *vena*, à vitello per inteſtinorum latera in venam Portam, ſima hepatis parte, deducta: alter enim vaſorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, tranſit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis baſin perforatur.

Hæc ut indies luculentius apparent, ita major quoque albuminis portio quotidie abſumitur; quod vitello non contingit, qui penè integer etiamnum perma-

permanet, eademque mole, qua primo die conſpiciebatur.

Diebus ſequentibus, quinque vaſa umbilicalia videre eſt; quorum unum, eſt vena maxima, è cava ſupra jecur oriunda, ramoſque in albumen diſpertiens: aliæ duæ venæ à Porta proficiſcentes (ejuſdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modo deſcripſimus) diſtribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumiſque veſtiri incipit: quantoque plus fœtus, tanto minus albuminis reperitur. Notatu quoq; dignum eſt, membranam colliquamenti (quam diximus) cum exteriore tunica conjungi, & ſecundinam ſive *chorion* conſtituere, jam vitellum totum una comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum ſimul cum inteſtinis ad fœtum adducere, eique conjungere, & ceu ſacculo conſtricto claudere. Quæque ante ſubtilis & tranſparens fuerat, prout jam magis magiſque contrahitur, ita pariter craſſeſcit magis, & carnoſior evadit: poſteaque, ad ſimilitudinem herniæ inteſtinalis, in ſcroto dilatato inteſtina ſimul cum vitello recondit, & ſuſtinet; tandemque quotidiana contractione adductior, abdomen pulli conſtituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra inteſtina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ita firmiter poſitum, quin inteſtina levi momento (ut in hernia inteſtinali fit) vel intra ventrem repulſa, vel foras in ſcrotum delapſa, una cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æſtivo tempore feſtinantius excluſæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapſum.

Sub hoc tempus, pullus ventricoſus cernitur, quaſi herniam (ut dixi) pateretur. Jamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & abſumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtuſque ſupra vitellum decumbit. Iiſdem diebus, antequam hepar

hepar colorem ſanguineum nanciſcitur, ſecundamque (ut ajunt) concoctionem inſtituit; fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jecoris ſeparari vulgò credunt) vireſcens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejuſdem planè conſiſtentiæ, coloris, & ſaporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per inteſtina dilabens, colorem ſenſim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in inteſtinis inferioribus ſimile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam excluſis continent. Ubi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in iis qui lacte veſcuntur, *ſchiſton* fit, in ſerum nempe & coloſtron permutatum.

Abſumpto ferè albumine, & exigua jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante excluſionem dies, pullus non ampliùs natat, ſed (ut dixi) ſupra vitellum decumbit; totuſque conglobatus, capite ut plurimùm inter femur dextrum & alam poſito, roſtro etiam, unguibus, & plumis, cæteriſque omnibus inſtructus conſpicitur. Modò dormit, modò vigilat, movenſque ſeſe, reſpirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus fœtum, calcitrantem, *reſpicientem* etiam autore *Ariſtotele*, atque pipientem manifeſtè audies. Idem, ſi in aquam calidam pedetentim dimiſeris, innatabit, pulluſque intus à calore ambiente expergefactus, ſaltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc volutabit: Quo experimento mulieres ova fœcunda diſtinguunt à ſubventaneis, quæ aquæ impoſita ſubſidunt.

Albumine jam penitus confecto, paulo ante excluſionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur: ſive, ut *Ariſtoteles*
Hiſt. an. l. 6. c. 3. ait, *umbilicus is, qui ad ſecundinas exteriores tendit, ſolvitur ab animali, & cadit. Qui vero ad luteum fertur, cum pulli tenui inteſtino connectitur,*

Excrementa, quæ primùm in inteſtinis reperiuntur, alba ſunt, & cænoſa, teſtæ ovi emollitæ ſimilia.

lia. Quinetiam ejuſmodi extra fœtum intra ſecundinas reperire eſt, Adſtipulatur Philoſophus : *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quam extra habet.*

Tempore vero procedente, paulo ante fœtus excluſionem, *fæces* ſubvirides cernuntur, quales excluſos pullos ejicere, modo diximus. Viſitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita, & in ventriculo ſchiſton, ſive coagulum.

Nec hactenus quidem jecoris color purpureus, aut ſanguineus eſt, ſed ab albore in flavedinem vergens : qualia piſcium jecora cernuntur. Pulmones tamen ſanguinolenti rubeſcunt.

Vitellus nunc in abdomine inter inteſtina concluditur : idque non ſolùm dum fœtus in ovo fuerit, ſed poſt excluſionem etiâm, cùm obambulat, matremque inſequens victum quæritat. Vt verum videatur, quod *Ariſtoteles* multoties affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigiſſe* : eodem enim intus contento, pullus primis ab excluſione diebus (donec roſtrum firmitudinem acquiſiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; eſtque adeo lacti analogos. *Ariſtoteles* huic ſententiæ calculum ſuum adjicit, loco à nobis ſæpius citato: *Iam & pullum ipſum multum humoris lutei ſubit : qui demum decreſcit, procedenteque tempore totum abſumitur in ipſum pullum, cujus in corpore comprehenditur; ita ut decimo poſt die, quam excluſus eſt pullus, ſi diſſecetur, etiamnum ad inteſtinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* Quinetiam poſt triceſimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, ſi valet argumentum à ductu venarum umbilicalium, (quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus) pullus jam eodem prorſus modo nutritur, alimento ex vitello per vaſa umbilicalia attracto; quo poſtea chylo ex inteſtinis per venas meſentericas traducto alitur. Vaſa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum

Hiſt. an. l.6, c.3.

tum

tum pariter attractum deferunt. Ut ad *venas lacteas* in meſenterio (quæ in *pennatu* nullibi reperiuntur) confugere non ſit opus.

Lubet hic annectere, quod ſæpe expertus ſum. Ut fœtus, & liquorum poſituram apertius diſcernerem, poſt diem decimum quartum ad excluſionem uſque, (albuminis majore parte jam abſumpta, & diviſo vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perſpecta; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas facta per lenem calorem colliquatione diviſas diximus) eadem conſiſtentia, colore, ſapòre, aliiſque accidentibus, quibus ova requieta & ſimiliter cocta dotari ſolent. Plurimum itaque mecum ipſe reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinæ ſuppoſita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putreſcant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licet fœtus una cum excrementi pauxillo adſit) ſani, ſalubres, & immutati permaneant; adeo, ut ſi quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo ſimiliter cocto diſtinguere.

DE PULLI EXCLUSIONE; ſive partu ex Ovo.

EXERCITATIO XXIII.

EST Ovum (ut diximus) quaſi *uterus expoſitus*, & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullumq; ad debitum naſcendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur. *Ovipara* itaque non diſcriminantur à *viviparis*; quod hæc fœtus ſuos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non ſolum vivit, & movetur; ſed reſpirat etiam, ac vocem edit, vitaq; jam natus perfectiore fruitur, quam reliquorum animalium fœtus,) ſed differunt potiſſimum generationis modo; quod nempe in viviparis, uterus ſive locus in quo fœtus formatur, ſit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in oviparis verò ovum, ceu uterus, extra animal exponitur;

nitur; quod tamen illud non minus incubando fovet, quam ſi intra corpus ſuum amplecteretur.

Nã licet mater interdũ varias ob cauſas ova ſua tantiſper deſerat; eadem tamen uſque amat, breviq; rediens ſinu ſuo cõplectitur, fovet, ac diligenter tuetur.

Cum vero pullus aërem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem viceſimum primum, aut viceſimum ſecundum.

De hac pulli excluſione, ſive nativitate, non eſt prætereundus *Fabricii*, aliorumq; fere omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipſum: *Citius, inquit, indiget externo aëre, quam cibo, cum alimenti adhuc aliquid intus ſuperſit: in quo caſu jam pullus, qui durum corticem, præ roſtri mollitie, & corticis à roſtro diſtantia, eoque intra alam adſtricto, rumpere non valet; jam ſignum matri dat rumpendi neceſſitatis: id quod per vocem efficit emiſſam. Etenim pullus tunc ita robuſtus eſt, & cavitas tam ampla facta, & aër ita copioſus contentus, ut jam adaucta impenſius reſpiratione, exſufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, forteq; quidpiam petentis ſignificatricem: quæ etiam exterius audiri facile à quolibet poteſt: præterquam quod* Plin. & Ariſt. *id ipſum affirmant: Quâ pulli voce protinus audita, quaſi neceſſitatem rumpendi corticem cognoſcens, ut nimirum pullus externo fruatur aëre pro ſui conſervatione, aut ſi mavis, dicas, pulli dilectique filii conſpiciendi deſiderio fœtans affecta, jam roſtro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cum ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus deſtitutam, & à contento aëre, & calore exſiccatam fragilior, friabiliorq; evaſerit. Vox igitur pulli primum & maximum ſignum eſt ejuſdem exitum quærentis, externoque aëre indigentis: quam ita exacte gallina percipit, ut ſi fortè fortuna fœtans pulli vocem internam, infernamque eſſe dignoſcat, tum ſurſum pedibus ovum revolvat; ut ea duntaxat parte qua vox venit, ſine ulla pulli noxa corticẽ abrumpat. Addit & alterum ſignum* Hippoc. *pulli ex ovo exire petentis; videlicet quod pullus, ubi alimento deſtituitur, fortiter movetur, uberius alimentum quærens; & pellicula circum diſrumpuntur; & ubi mater ſentit pullum vehe-*

Pag. 59.

L. 10. c. 53. de hiſt. an. l. 6. c. 3.

L. de nat. pueri.

vehementer motum, putamen exſcalpens ipſum excludit.

Hæc à *Fabricio* feſtive quidem & concinne dicta ſunt; ſolidis tamen argumentis haud innituntur. Experientiâ enim compertum habeo, pullum ipſum (non autem matrem) corticem frangere: idque rationi etiam quam maximè eſt conſentaneum. Quomodo enim alias ova in fimetis, furniſque calidis (ut in *Ægypto*, alibique fit) rumpantur? ubi mater nulla adeſt, quæ vocem ſupplicantis pulli, opemque implorantis audire queat. Teſtudinum marinarum & terreſtrium, piſcium quoque, bombycum, ſerpentum, & ſtruthionum ova, quomodo frangantur? cum fœtibus illis vel vox deſit, qua exitum petant, vel ſub terra ſepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur naſcuntur pulli, atque ex ovis ſuis proprio molimine proſiliunt. Idque ita fieri, certiſſimis argumentis liquet. Quippe in prima ovi perforatione, hiatus iſte multo minor eſt, quam ut matris roſtro conveniat: ſed pulli roſtro directe reſpondet; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali ſemper à cacumine diſtantia ruptum videas, parteſque confractas (præſertim primis ictibus) foras ſemper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis feneſtris, facile quis judicaverit, intuſne ictus an foris advenerit; ſi modo fruſtrorum adhærentium apices, quo tendant, diligenter intuitus fuerit: Ita pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentia, ab interna cauſa id proficiſci manifeſtum eſt. Quin egomet, aliique mecum complures, ſimul ac pullum audivimus corticem unguibus ſcalpere, vidimus quoque illico eundem roſtro pertundere, rupturamque in circulum, coronæ inſtar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite ſuo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quod haud ſpernendæ utilitatis ſit ſpeculatio: ut inferius conſtabit. *Fabricii* verò argumentis reſponſu facile eſt. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortaſſis *aliquid petentis ſignificatricem*: Non inde tamen ſequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli ro-

li roſtrum adeò molle, aut à cortice remotum eſt, ut hunc perforare non poſſit; præſertim cortice jam (ob cauſſas ab eo allatas) valde friabili reddito. Nec ſemper caput intra alam reconditum tenet, ut ideo corticem roſtro frangere nequeat, ſed ſolummodo cum dormit, aut vita defungitur. Interdum enim (ipſomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, ſcalpit, radit, diſtringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque, opem implorantis eſſe, non invitus conceſſero:) hæcque omnia à quolibet facilè audiri poſſunt. Quare gallina ſedulo auſcultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, ſed pedibus ſuis ſurſum revolvit, commodioremque ſitum pullo intus incluſo præbet. Non conſtat autem, pullum voce ſua rumpendi corticis neceſſitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam ſæpe per biduum ante excluſionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; ſed, ut infans, cum in cunis ſe male habet, inquietatur, plorat, ejulat; materque illius amans, huc illuc ſedulò ab uno latere in aliud removet, agitatque, donec ille placatus fuerit: ita ſimiliter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientemque in ovo ſenſerit, vel jam ex ovo excluſum in nido ſeſe inordinatè commoventem; protinus ſe attollit, cavetque, ne corporis ſui pondere, vel calore nimio eum lædat, roſtroque pedibuſque ultro citroque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

DE OVIS GEMELLIFICIS.

EXERCITATIO XXIV.

GEmellifica ova ſunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eaque (ait *Ariſt.*) *binis vitellis prædita* De hiſt. an. l. 6, c. 3.

ſunt; qui in aliquibus tenui albuminis diſſepimento ſeparantur, quò minus inter ſe confuſi ſint: in aliis nullum eſt, ſed ſe mutuò contingunt.

Vidi ſæpe ova gemellifica, quorum ſingulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, propriiſque ſingillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binis vitellis quaſi connaſcentibus, quibus utriſque unicum album commune circumfundebatur.

Ibid. *Gallinæ nonnullæ ſunt* (inquit Ariſt.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perſpectum eſt. Quædam enim duodeviginti cum peperiſſet, excluſit geminos; niſi quæ irrita fuerunt. Verùm ita fit, ut ex gemellis, alter major ſit, alter minor; poſtremus autem etiam monſtroſus.*

Apud nos interdum gemellifica ova naſcuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rariſſimè) excluduntur. Ipſemet autem ambos ejuſmodi fœtus vivos nunquam vidi; quòd vel in ovo ipſo, vel in excluſione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Ariſt.* verbis fit veriſimile, dum *alterum majorem, alterum minorem* ait: illum nempe robuſtiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magiſque ad exitum imparatum; ſiquidem (ut opinor) bini iſti vitelli, diſparis ortus, & maturitatis ſunt. Fieri itaque vix poteſt, quin robuſtior, & excluſioni jam paratior, ſi ovum aperiat, ipſeque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, præſens ipſi periculum (ob defectum aëris) imminet. Adeò alterutri ſaltem, in excluſione, ſi non utrique, certa mors impendet.

Pag. 19. *Fabricius* iſta *Ariſtotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: *Quod ſi interdum ovum duos obtinens vitellos, intra ſe pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobuſque capitibus, & id genus monſtra pariat; nunquam tamen duo invicem ſeparati (ut duo dici poſſint) pulli ſunt: ſed unus duntaxat corporis truncus eſt, qui duo capita, quatuor crura, aliaque hujuſmodi annexa habet.*

Unde conſtat, eum nunquam vidiſſe, aut ab

expertis audiviſſe, ejuſmodi ova binos pullos parere: ac proinde unà mecum credere, talia ova raò contingere; neque umquam excludere binos fœtus vitales.

Miror autem, (viſa hac *Ariſtotelis* autoritate) eum dicere, *duos invicem diſtinctos pullos ex ovis ejuſmodi nunquam provenire*: ſed monſtrum ſemper produci. Præſertim cùm ipſemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materiâ, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potiùs, cùm in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicemque adeò conjuncti ſunt, ut eorum cicatriculæ, dum ſimul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) conſtituant; monſtroſum fœtum procreari poſſe, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat: talemque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

Verumtamen ubi duo vitelli diſtincti fuerint, duabus tunicis propriis diſſepti, & grandinibus ſuis, albuminibus, cæteriſque ad fœtus generationem neceſſariis inſtructi: cum *Ariſtotele* concludendum cenſeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ità & potentias quoque obtinere; ac, niſi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerunque fœtus producturum, raò autem monſtrum ſingulare.

PORISMATA QUÆDAM ex prædicta Ovi hiſtoriâ deſumpta.

EXERCITATIO XXV.

Hiſtoria quidem ovi gallinacei ità ſe habet. In quâ, quomodo ipſum generetur, & actione ſuâ (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forſitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorſum tanta molitio, tamque accurata

 obſer-

obſervatio ſpectet, nondum conſtat. Quare, quem fructum diligentiæ noſtræ conſequuti ſimus, hic adjungere conſentaneum arbitror: atque (ut doctiſſimi *Verulamii* noſtri verbis utar) *vindemiatio ſecunda* inſtituenda eſt. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata hiſtoria colligenda veniunt; quorum aliqua, certiſſima ſunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulterius ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, ſive marem pertinent; alia ad fœminam; quædam, ad ovum ipſum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perſpectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione facilius, certiuſque judicabimus.

QUID SIT OVUM.

EXERCITATIO XXV.

THeoremata, quæ circa ovi contemplationem verſantur, alia, quid ovum ſit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes conſtituentes perpendunt.

Vnius pulli, unicum ovum.

Conſtat primo, unius pulli unicum eſſe ovum. Et quamvis ſit veluti uterus quidam foris expoſitus, rariſſime tamen plures gignit fœtus; ſed ſingularem pulium, ut plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen ejuſmodi haud ſimplex cenſendum eſt, ſed duplex; utpote naturam duorum, parteſque obtinens.

Ovum eſt conceptus.

Eſt enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœmina proficiſcens, utriuſque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal.

Principium ſimul & fructus.

Neque eſt principium duntaxat, ſed fructus quoque, & finis: principium ſcilicet prolis generandæ; fructus autem utriuſque parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione ſibi proponunt) & origo fœtus futuri: *Semen* autem *&*

fructus

fructus (autore *Ariſt.*) *inter ſe differunt prioris poſterioriſque ratione; fructus enim, quod ex alio eſt: ſemen, ex quo aliud. Nam aliàs ambo idem ſunt.* De gen. an. l. 1. c. 18.

Videtur etiam ovum medium quid eſſe; non modo quatenus principium, & finis eſt; ſed tanquam opus utriuſque ſexus commune, & ex utroque compoſitum: quod materiam, & facultatem opificem in ſe continens, utriuſque virtutem habet, qua alterutri ſimilem fœtum producat. Eſt quoque medium inter animatum & inanimatum, neque enim vita prorſus donatum eſt, neque eadem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri ſunt; media via, ſive tranſitus eſt: cardoque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur. Eſt etiam medium quid.

Terminus eſt, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à natura ſibi propoſitum, tota vita nituntur. Ita fit, ut individua quæque, dum ſpeciei gratia ſui ſimilia procreant, in ævum perdurent. Eſt, inquam, ovum hujus æternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius cauſſa factus fuerit. Quodnam autem horum prius ſive tempore, ſive natura ſit, ovum nempe, an gallina? poſtea, cum de animalium quorumlibet generatione univerſim dicemus, uberius tractabimus.

Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione reſpondet ſeminibus plantarum, eaſdemque omnes cum iſtis conditiones obtinet: ut non immerito gallinarum ſemen, ſive ſperma cenſendum ſit, (quemadmodum & ſemina plantarum, ova dici jure poſſunt) non ſolum ex quo, ceu materia; ſed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu eſt, omnes vero inſunt potentia. atque etiam ſperma.

Differt autem *ſemen* propriè dictum, à *genitura*; quippe (definitore *Ariſtotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in iis quæ coire natura voluit. Semen autem eſt, quod ex ambobus* Ibid. Spermatis & geniture differentia.

 illis

illis coëuntibus originem trahit; quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum, in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id quod ex mare & fœminâ primum miſcetur, quaſi conceptus quidam promiſcuus, aut animal: hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.

Ovum itaque eſt corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motus, tranſmutationis, quietis, & conſervationis: Eſt denique ejuſmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum ſit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obſtaculis, deorſum tendunt; aut levia ſurſum moventur; quam ſemen, & ovum, in plantam, aut animal, inſitâ à naturâ propenſione feruntur. Eſtque ſemen (atque etiam ovum) ejuſdem fructus & finis, cujus eſt principium, atque efficiens.

Gen. an. l. 1. c. 20. Unius pulli unum eſt ovum: ità Ariſtoteles, *Ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal: geminum enim ovum duo eſt ova.*

Verè *Fabricius*: *Ovum non modò uterus* expoſitus *eſt, & locus* generationis; *ſed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſi qua concurrunt* ad generationem neceſſaria. Organum qui- Pag. 47. dem eſſe probat, *quòd ex multis partibus conſtet*; idque ex ſententia *Galeni*, *qui de ratione organi eſſe voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conſpirent, diverſa tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum inſtrumentum actionis ſunt: aliæ ponuntur, tanquam ſine quibus actio fieri non poteſt: aliæ, ut meliùs actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam, & conſervationem creatæ ſunt.* Agens quoque eſſe docet, cùm ex *Ariſt.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nempe *generationem, ejuſdemque augmentum, & nutritionem.* Denique præclarè loquitur, cùm ait: *In naturæ operibus conjuncta ſimul, & unum ſunt, artifex, inſtrumentum, & materia: ſic jecur, & opifex, & inſtrumentum gi-*

gnendi

gnendi ſanguinis eſt: ſic quæque corporis pars; ut recte proin Ariſt. dixerit; moventes ab inſtrumentalibus haud facile diſtingui. In artefactis verò, artifex, & inſtrumentum ſunt ſeparata; ut faber, & malleus; pictor, & penicillus. Ratioque affertur à Galeno; quia in artefactis, opifex forinſecus attingit; in naturalibus, opifex cauſſa inſtrumentis indita eſt, & per organa tota permeavit. Quibus addo perſpicua Ariſtotelis verba: *Eorum quæ ſunt, alia natura conſtant, alia per alias cauſſas. Natura quidem* conſtant *& animalia, & eorum partes; & plantæ, & corpora ſimplicia, ut terra, & ignis, & aër, & aqua. Hæc enim & ejuſmodi* alia *dicimus natura conſtare. Hæc autem quæ dicta ſunt, omnia differre videntur ab iis quæ natura non conſtant. Nam quæcunque natura conſtant, videntur in ſeipſis habere principium motus & quietis; alia ſecundum locum, alia ſecundum accretionem & diminutionem, alia ſecundum alterationem. Lectica verò, & veſtimentum, & ſi quod aliud ejuſmodi genus eſt, ſecundum quod ſingulis his appellationibus ſignificantur, & quatenus ab arte ſunt, nullum mutationis impetum inſitum habent. Quatenus verò iis accidit, ut ſint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus* id *habent. Tanquam natura ſit principium quoddam & cauſſa cur* id *moveatur & quieſcat, in quo ineſt primum, per ſe, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri poteſt ut aliquis ſibi ipſi ſit cauſſa ſanitatis cum ſit medicus: veruntamen, non quatenus ſanatur, medicinam habet; ſed accidit eundem eſſe medicum, & ſanari. Idcirco hæc aliquando à ſe invicem ſeparantur. Similiter verò* ſe habet *unumquodque aliorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in ſe principium effectionis; ſed quædam in aliis & extra* habent, *ut domus & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in ſe ipſis quidem* habent, *non tamen per ſe;* nimirum *quæcunque ex accidenti ſibi ipſis cauſſæ fieri poſſunt. Natura igitur eſt, quod dictum fuit. Naturam vero habent, quæcunque habent ejuſmodi principium. Atque hæc omnia ſunt ſubſtantia. Natura namque ſemper eſt ſubjectum quoddam, & in ſubjecto.*

De Gen. an. l. 2. c. 4.

L. de form. foet.

Phyſ. l. 1. c. 1.

Generationis opifex in ovo.

Hæc quidem propterea fuſius, & diſertis autorum verbis à nobis recitata ſunt; ut inde conſtet, quæ ovo tribuimus, omnia illi ineſſe; nempe materiam, organum, efficientem cauſſam, locum, & ſiqua alia ad generationem pulli requiruntur. Maxime autem, ut difficillimarum quæſtionum veritas hinc eluceſcat: nimirum, quidnam, & quale ſit principium illud, unde motus, & generatio? Qua virtute ſemen agat, ſecundum *Ariſtotelem*? Quid denique ſemen ipſum fœcundum reddat? (Vult enim Philoſophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus eſſe principium motus & quietis innatum, non autem ſecundum accidens.) Utrum id, quod in ovo eſt cauſſa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conſervationis, nutritionis, & accretionis) ſit innatum, an inditum? Et an primo inſit, ac per ſe, ut natura quædam; an ſecundum accidens, aut Medicus in ſanatione? Num inſitum, an acquiſitum ſit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario cæptum nutrit, auget, perficit: quodque ovum requietum conſervat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum ſit, utrum appellandum ſit *anima*? an *pars* animæ? aut quid animæ? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniaque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehenſibili; ſemperque procurat quod melius eſt, tum ad eſſe, tum ad bene eſſe; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non ſolum in ovo perfecto, quod fœcundat; ſed etiam in ſubventaneo, quod nutrit, auget, & conſervat. Imò verò quod non modo vitellum in vitellario, ſed & minimam papulam (unde is naſcitur) ad ſeminis milii vel ſinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice inveſtit. Quippe probabile eſt, ovum etiam improlificum ſive ſterile, ab interno & innato ſibi principio, (licet intra gallinam contineatur,

neatur, eique adhæreat) ſemet ipſum nutrire, conſervare, augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piſcium, & ranarum foris expoſita creſcunt, & perficiuntur) de papula in vitellnm transfotmare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumine ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo ſubventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iiſdemque cauſſis ſeu principiis eoſdem effectus producit; utrum eadem anima, ſive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis inſit, inquiſitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iiſdem cauſſis provenire, veriſime eſt.

Quanquam ovum, dum fit, intrà gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnaſcitur, atque ex ejuſdem venis nutritur; non eſt tamen dicendum pars matris; neque hujus anima vivere, aut vegetari; ſed propria ſua virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viſcus quercinus, & muſcorum genera naſcuntur, quæ (licet plantæ adhæreant, & ex iiſdem ſuccis, cum illius germinibus, & foliis alantur) tamen partes arborum non ſunt, neque appellantur. *Ariſtoteles*, ut difficultatibus hiſce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam ſubventaneo, ineſſe: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt: quamobrem hoc ovum* (de ſubventaneo loquitur) *ut plantæ conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus.* Alibique idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova ſubventanea dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova fœcunda poſſunt: ſic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ita ſe habent iſta, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliqua pereant, ut quæ vitam quodammodo ante participarent. Conſtat igitur, hæc aliquam habere potentiâ animam: ſed quam? iſtam ultimam prorſus habeant animam neceſſe eſt, quæ vegetabilis eſt:*

An ovum ſit pars matris?

De Gen. an. l. 3. c. 7.

De gen. an. l. 2. c. 4.

hæc enim æque in omnibus animalibus quàm plantis ineſt.

Non eadem tamen anima in ſubventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Aliàs enim pullus ex utriſque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus diſcrepent; haud ſatis explicat *Ariſtoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in ſubventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *ſenſitivam animam habere oportet.* Quaſi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam ſenſitiva inſit. Niſi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu ineſſe, quæ potentia in ſe contineat ſenſitivam; unde animal, parteſque animalis ſenſitivæ poſtmodum producantur. Sed neque hæc nodum ſatis ſolvunt, animumque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum eſſe verum ſperma animalium: ſecundum illud Philoſophi: *In quibus vita præditis ſexus maris ac fœminæ diſtinctus non eſt, in iis ſemen veluti conceptus jam eſt. Conceptum appello (qui ſcilicet eſt analogus ſemini) primam ex mare & fœmina miſturam. Quamobrem ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno ovo unum animal.*

Ibid.

De gen. an. l. 1. c. 20.

Videtur igitur unius ovi una eſſe anima. Num autem eadem eſt, quæ matris? an patris? an utriuſque miſta? Dubitatio enim maximè oritur de iis ovis, quæ ex diverſis animalium generibus procreantur: ut puta ex gallina, & phaſiano. Eſtne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phaſiani? an ex utraque compoſita? Quomodo autem animæ miſceantur? ſi (ſecundum *Ariſtotelem*) anima, (utpote forma) ſit actus, & ſubſtantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo eſt principium & cauſſa effectuum quos conſpicamur, eſſe illud ſubſtantiam diverſarum potentiarum, virium, ſive facultatum ſuſceptivam: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, ſanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporiſque ſalubritate

Quæ ſit ovi anima.

præ-

præditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cum maris etiam, ſive patris morbi in pullos transferantur; à quo tamen nihil materiæ ovo acceſſit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, ſive plaſtica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam vero ejus partem conſtituit. Nam genitura, quę à mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec ſanè (ut pridem diximus, nobiſque *Fabricius* ſuffragatur) in iſta penetralia ullo pacto ſubire poteſt: multoque minus ad ovarium, juxta corporis præcincturam, aſſcendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem ſuam, materiæ quoque partem impertiat. Certa enim experientia compertum eſt, ab uno eodemque coitu plura ſimul ova fœcundari; nec ea ſolum, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; ſed illa etiam, quæ nondum inchoata ſunt: ut inferius dicemus, & jampridem in hiſtoria enarravimus.

Si itaque ovum à propria anima fœcundum redditur, ſive ptoprio principio fœcundante inſito præditum eſt; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phaſiano natus oritur; iſque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri ſimilis; ſanus, aut morboſus: certè concludendum eſt, ovum (etiam in ovario dum eſt) matris anima non vivere; ſed eſſe inſtar filii mancipati, à prima ſtatim origine: ſicut arborum glandes, & ſemina à plantis ablata, haud ulterius earundem partes æſtimanda ſunt; ſed ſui juris facta; quæ propria inſitaque potentia vegetativa, jam vitam degant.

Ovum non vivit animâ matris.

Quod ſi ovo fœcundo animam ineſſe dixerimus, ſubibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo inſit, an verò diverſa. Neceſſe enim eſt fateamur, ineſſe principium aliquod, quod ovum conſtituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, ſive anima, una eademque ſit; an plures, & diverſæ? Nam ſi plures animæ fuerint,

(alia

(alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porro, unde, & quo tempore, pulli anima ipſi acceſſerit? & quidnam ſit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit ſurſum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentem efficit; liquorum conſtitutionem permutat; omniaque ad futuri pulli fabricam præordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc exiſtat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & creſcat; cum pullus nondum ſit? Videntur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ eſſe, quæ pullum reſpicit, ejuſque nutritioni, atque augmento couſulit. At verò, inchoato jam, aut ſemifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connaſcentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cum anima ſit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile eſt eam pullo ineſſe, antequam quicquam corporis ejus organiſatum fuerit. Nec magis credibile, eandem eſſe ovi, pullique animam: ſiquidem anima eſt conſervativa ejus duntaxat, cujus eſt: pullus autem, & ovum, ſunt res diverſæ; variaſque operationes vitales edunt, imo verò contrarias; adeò ut alterum ex alterius corruptione naſci videatur. An forte dicendum? idem eſſe principium, & cauſſam vitæ in utroque; nempe in pullo ſemifacto, & reliquo ovo; tanquam ejuſdem corporis unus ſimplexque actus foret; aut quaſi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima proſiliret, quæ tota in toto eſſet, (ut vulgo dicitur) & tota in unaqualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre eſt: ubi ſeparatione ſive diviſione facta, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem eſſe hujus, & totius principium, ſive cauſſam primam: eſt hujus tamen quaſi forma & finis, illius verò ut principium. Ita etiam in linea, quocunque in puncto diviſio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, ſive terminus; poſterioris

autem principium, ſive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in tranſmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: poſtea verò fuſius & accuratius de his agemus, cum de natura animæ fœtus quorumlibet animalium, univerſim diſceptabimus; & quid ea ſit? unde, & quando adveniat? cui parti primum inſideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia, atque alia ſit? ex plurimis obſervationibus determinabimus.

OVUM NON ESSE OPUS uteri, ſed animæ.

EXERCITATIO XXVII.

SIcuti dicimus (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, eſſe chylificationem; & teſtium actionem, ſeminis generationem; quia in ventriculo chylus, in teſtibus ſemen comperitur; ſic ovorum generationem eſſe pennatorum uteri actionem, omnino aſſeveramus, quod ovum inibi inveniatur. Itaque inſtrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita ſunt & perſpecta. Præterea verò, cum duo ſint uteri in pennato; ſuperior & inferior, iique inter ſe admodum diſsimiles, ideoque diſsimilem inter ſe actionem habentes; ſimiliter clarum eſt, quænam ſit utrique peculiaris actio concredita. Etenim ſuperior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, ſeu totius ovi generationem ſubſtituitur, ut ſenſu patet: In ſuperno enim nil aliud, quam vitellorum multitudo, in inferno verò totum perfectum ovum continetur. Sed non eſt hæc ſola uterorum functio, ut patet; ſed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo ſtatim genito ſuccedit, quouſque perfectum efficiatur, & juſtam magnitudinem adipiſcatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentũ eſt; augmentum autem nutritionẽ ſupponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur,* Pag. 83

videlicet

videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud eſt, quam inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quam ſanguis.

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo eſſe, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi anima, quæ ipſum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus eſt reſpectu ovi) omnia ovi interiora, & ſecundum omnes dimenſiones, nutriri, augeri, ac formari, minus probabile ſit; imo verò, ex *Ariſtotelis* ſententia, impoſſibile. Nam quod extrinſecum eſt, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi ſecundum omnes dimenſiones reſtituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipſum non tangit, afficiatur; aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem uſu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexiſtente conſtituantur; mox autem ſemetipſa (quamprimum vita donantur) nutriant, atque adaugeant; idque propriis inſitiſque viribus à principio jam innato, & implantato.

Quæ de anima nuper diximus, videntur clare evincere, ovum neque uteri opus eſſe, nec ab eodem gubernari: manifeſtum enim eſt, animam vegetativam ovo etiam ſubventaneo ineſſe; quoniam ejuſmodi ovum nutriri, conſervari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certiſſima indicia ſunt. A matre autem, vel matrice, ea proficiſci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, ſive unionem habet; ſed liberum & ſejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum ſemina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud eſſe poteſt, quam anima vegetativa.

Multo verò magis conſtabit, animam ei ineſſe; conſideranti, quo pacto, quove motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo abruptus, per

infun-

infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuiſſima membrana contextum, nulliſque fibris motoriis inſtructum) deſcendat, viamq; ſibi aperiendo, uterum per tantas anguſtias adeat; ibidemque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat. Cum interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod tranſmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* verè aſſeruit, & clare ad oculum liquet. Quid ſupereſt igitur tam ingentia opera cernentibus, niſi ut cum *Poëta* dicamus, 6. Æneid.

Spiritus intus alit, totamque infuſa per artus
Mens agitat molem.

Et licet ovorum primordia (quæ papulas eſſe diximus, & ſemen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohæreant; (quemadmodum plantis ſua ſemina adnaſcuntur) ideoque partes gallinæ eſſe videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifeſtum tamen eſt, ut ſemina à plantis ſeparata non amplius earum partes cenſentur, ita nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulterius æſtimanda eſſe; ſed, inſtar *filii emancipati* ſuique juris facti, propria anima gubernari, & vegetari.

Verum hac de re poſtea uberius dicetur, cum de anima embryonis generatim diſputabimus; & de vegetativæ animæ præſtantia, & numine, ex admirandis ipſius (non ſine providentia, arte & intellectu divino) operibus agemus: quæ profecto intellectum noſtrum non minus, quam dii homines, ſuperant; adeoque (omnium conſenſu) admirabiles ſunt, ut obſcura mentis noſtræ acies, lumen tam imperveſtigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore noſtro natis, quæ propria anima gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis ſunt lumbrici, aſcarides, pediculi, lendes, ſyrones, acari &c. Aut quid

ſtatuemus de vermiculis, qui è plantis, earumque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimiſque aliis reperias. (Quippe *in omnibus ferè vel ſiccis humeſcentibus, vel humidis ſicceſcentibus, creari animal poteſt.*) Certè fieri non poteſt, ut anima quercus vivant animalia quæ in gallis naſcuntur, licet quercui affixa vivant, & ex illius ſucco ſibi alimentum petant. Similiter credibile eſt, ovorum primordia in vitellarii racemo propria anima vivere, non autem matris; licet huic per venas & arterias cohæreant, & ſubminiſtrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in hiſtoria narravimus) papulæ non omnes ſimul creſcunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in ſpicis) quaſi ab eadem facultate, ſive cauſſa communi concoquente, ac formante agerentur, ſed alia poſt aliam (tanquam propria energia) augetur; quæque primum ſeſe à reliquis ſeparat, colorem mutat, & conſiſtentiam, ac de papula alba fit vitellus; certoque ordine priorem poſterior ſequitur: Quodque in columbis, aliiſque nonnullis avibus eſt admirabilius, binæ duntaxat ſimul è racemo excreſcunt in unum partum; earumque, ut plurimum, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum ſuccreſcant; utpote quæ à coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque ſimul anima præditæ fuerint. Qua ſemel accepta, augent jam ſeſe, & gubernant; ſuoque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud diſponens, seligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licet à matre nutrimentum ſibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quam plantæ è terra, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Hiſt an. l. 5. c. 32.

Denique, quoniam papula in ovario exiſtens, à coitu fœcunditatem accipit, eamque talem, ut mox in formam coëuntis maris (ſive is gallus, ſive phaſianus fuerit) abitura ſit; tantaque contingat

papulis

papulis differentia, quanta maribus diverſorum generum: quid dicemus papulis ipſis ineſſe, cujus virtute à ſe invicem, & à matre diſtinguantur? Certe anima fuerit, qua & inter ſe, & à matre diſcriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ ſupercreſcentes. Quinetiam experimur ſæpius in corporibus noſtris cancros, ſarcoſes, meliceride, alioſque id genus tumores, quaſi propria anima vegetativa nutriri, & creſcere: dum interea genuinæ partes extenuantur, & marceſcunt. Idque ideo, quia tumores iſti nutrimentum omne ad ſe arripiunt, reliquumque corpus nutritio ſucco (ceu genio ſuo) defraudant. Unde phagedænis, lupiſque inditum nomen. Et fortaſſis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quaſi illis vita quædam inſit, principiumque divinum, quo ſeſe adaugeant, alioſque ſibi ſimiles morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeò (ait *Ariſt.*) *anima plena ſunt omnia*. Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum ineſſe*, arbitratur. Vitellus autem cum jam abrumpitur, omnique cum gallina connexu privatur; haud dubium eſt, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra ſua ſponte ſugunt, abſorbent, & digerunt) ille per infundibulum tranſiens, & in uteri cavo exiſtens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in ſe recipiat, eademque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus ritè penſitatis, propriam illi ineſſe animam, concludimus.

De gen. an. l. 3. c. 11.
Ibid. l. 4. c. 10.

OVUM NON FIERI ABSQUE Gallina.

EXERCITATIO XXVIII.

RElictus autem, quæ dubia ſunt; & diſceptationibus ad univerſalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magiſq; obvia accingimur.

Et primo quidem, ovum fœcundum fieri non poſſe citra galli & gallinæ operam, manifeſtum eſt. Nempe abſque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, ſine gallo. Quod opinioni illi adverſatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales (teſticuli ſcil. & vaſa deferentia in gallo) tam inſigni arte atque induſtria, tantaque cum ratione fabrefactæ ſint; & ſimiliter in gallina ovarium, & uterus, iiſque inſervientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in ſingulis eorum, ſitus figura, & temperies miro ordine conſtituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum eſt (ſiquidem natura nihil fruſtra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, ſive naturæ ſponte, ſive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit (à gallo nempe, & gallinâ) produci non poſſe: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuiſſe. Atque ita gallus & gallina ovi gratia ſunt; ovumque ſimiliter eorum cauſa eſt, dubiteſque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum ſit prius, ovum-ne, an gallina? Quippe hac naturâ prior exſtitit, illud autem tempore. Quicquid enim præſtantius eſt, id quoque natura prius eſt; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum eſt. Vel dicamus; illud ovum, hac gallinâ (quæ ſcil. ex eo gignitur) antiquius eſſe: & viciſſim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexiſtere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus ſempiternum; dum modò pullus, modo ovum, continuata perpetuo ſerie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem ſpeciem producunt. Atque ad hunc ſimilem modum multa inferiora ſuperiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et ſive animam ovo in eſſe dicimus, ſive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare patet, aliquod principium eſſe iſtius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod ſempiter-

nitatem iis impertiat. Eſtque id ipſum (autore *Ariſtotele) analogum elemento ſtellarum*; facitque ut parentes generent, eorumque ſemina, ſive ova fœcunda ſint: idemque, *Protei* inſtar, tam parentibus, quam ovis, ſub diverſis formis, ſemper ineſt. Quemadmodum enim mens, ſive ſpiritus qui ingentem hanc molem continuo agitat, eundem ſolem orientem atque occidentem per diverſas terrarum plagas perpetuo circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, ſive principium divinum, modo virtus plaſtica, modo nutritiva, modo auctiva dicitur; conſervativa autem, & vegetativa ſemper habetur; modo etiam gallinæ, modo ovi formam refert: permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quanquam alia animalia, ſponte oriuntur, ſive (ut vulgo dicitur) ex putredine: alia, ſolum à fœmina producuntur: (Ita *Plinius: in quodam genere omnino non ſunt mares; ſicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto naſcuntur, non niſi à mare ſimul & fœmina proveniunt. Ideoque *Ariſtoteles* ait: *Generationis principia potiſſimum quis ſtatuerit marem & fœminam.* Duo itaque prima ovi principia ſunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, ſive conceptus communis, eſt ovum; parentis utriuſque virtutem referens. Ut non magis abſque maris & fœminæ operâ ovum efficiatur, quam fructus abſque arbore. Videnturque individua ſingularia, tam mares, quam fœminæ, ovorum cudendorum gratia exiſtere, ut ſpecies eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palam eſt, parentes haud diutius adoleſcere, ornari, perfici, lætamque vitam agere; niſi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt; ſuique ſimiles, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quaſi ſummam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus effœti, vietique marceſcunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, conſeneſcunt illico, vitæque pertæſi ad interitum

De gen. an. l. 2. c. 3.

L. 9. c. 16.

De gen. an. l. 1. c. 2

interitum properant. Contrà autem mares, cum ſeſe ad coitum accingunt, libidineque turgentes, æſtro venereo ſtimulantur; mirum dictu, quanto illos ſpiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illuſtres, & gloriabundi ſeſe oſtentent; quantis viribus polleant, animiſque in pugnam proclives ſint. Finito autem ſemel hoc vitæ officio, hui! quam ſubito collapſis viribus, ſedatoque priſtino fervore, tumida vela contrahunt, animumque nuper ferocientem deſpondent? Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares ſtatim à coitu triſtantur, ſubmiſſique, & puſillanimes cernuntur; quaſi memores, dum aliis vitam largiuntur, ſeſe proprie ad interitum ruere. Solus *gallus* noſter, ſemine ſpirituque plenus, ſe contra erigit alacrior; alarumque plauſu, & voce triumphans, ipſemet propriis nuptiis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris uſu languidus, ceu miles emeritus, fatiſcit: & gallinæ quoque, plantarum inſtar, effœtæ fiunt, tandemque exhauriuntur.

QUOMODO OVUM PERFEctum, & fœcundum fiat à mare & fœminá, ſecundum *Ariſtotelem*?

EXERCITATIO XXIX.

DIximus modo, ovum, præſertim fœcundum, haud ſponte naſci; neque aliunde quàm à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, ſine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Ariſtotelis*: *Generationis principia potiſſimum quis ſtatuerit, marem & fœminam: marem, quod motus & generationis originem teneat; fœminam, quod materia.* (De gen. an. l. 1. c. 2.)

Nobis autem, ovum fœcundum eſt vere ſperma, & ſemen genitale, plantarum ſemini analogon, conceptuſque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriuſque fructus promiſcuus. Nam ut o-

vum

vum non fit, ſine gallina: ita nec fœcundum fit, ſine gallo.

Supereſt igitur diſquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova ſubventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, abſque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo ſua ſymbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Ariſtoteles* voluit: nempe ut *mas* ſolum *motus & generationis originem teneat; fœmina autem materiam* duntaxat *præbeat*. Quippe contrarium in ovis ſubventaneis liquet. Et quanquam verum eſt, quod ait: *Mas & fœmina inter ſe ratione differunt, quod facultas utriuſque diverſa eſt: ſenſu autem partibus quibuſdam diſcrepant. Rationis diſcrimen ita exultat, ut mas ſit, quod in altero generare poteſt; fœmina, quod in ſe ipſo, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cum facultate & munere quodam hæc diſtinguantur; ad omnem autem officii functionem inſtrumento opus ſit; inſtrumentaque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas eſſe accommodatas neceſſe eſt, eaſque inter ſe diverſas, quibus mas à fœmina differat.*

Non inde tamen ſequitur, quod videtur voluiſſe inde deducere; ubi ait: *Mas eſt efficiens, & motu ſuæ genituræ creat quod inſtituitur, ex materia contenta in fœmina: fœminaque ſemper materiam præbet: mas, vim creandi, idque eſt, quo alterum mas, alterum fœmina ſit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina neceſſe eſt: à mare nihil tale neceſſario deſideratur. Nec enim inſtrumenta in iis quæ efficiuntur, ineſſe: neque ipſum efficiens, neceſſe eſt. Corpus igitur ex fœmina, anima ex mare. Subſtantia enim corporis alicujus anima eſt.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina abſque galli ope, gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, ſive fœminam, efficientem cauſſam eſſe; nec omnem creandi vim, ſive animam, à mare ſolo proficiſci. Videturque hoc ipſum exemplo ab *Ariſtot.* adducto comprobari. Ait enim: *Quæ non unigena coeunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri geſtatio proxima, & corporis* De gen. an. l. 2. c. 4.

magni-

magnitudo non multo diſcrepans) hæc primos partus ſimiles ſibi edunt communi generis utriuſque ſpecie, quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; ſed tempore procedente diverſi ex diverſis provenientes, demum forma fœminæ inſtituti evadunt, quomodo ſemina peregrina ad poſtremum pro terræ naturâ redduntur. Hæc enim materiam corpuſque ſeminibus præſtat.

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem ſolum, ſed & fœminam quoque efficientem eſſe: quoniam non maris ſolius, ſed communis ſpecies atque forma producitur; corpore pariter, atque animâ, tam fœminæ, quàm mari conſimilis. Eſt autem anima, forma & ſpecies animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: ſiquidem ait; *tempore procedente, diverſi ex diverſis provenientes, demum formâ fœminæ inſtituti evadunt.* Quaſi ſemen ſive virtus maris imbecillior foret; ſpeciemque à ſe impreſſam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim ſemina ad poſtremum pro terræ naturâ redduntur.* Unde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quam marem: nam *in univerſo quoque, naturam terræ, quaſi fœminam matremque ſtatuunt; cœlum autem & ſolem, & reliqua generis ejuſdem, nomine genitoris patriſque appellant.* Atque etiam terra ſua ſponte plurima generat ſine ſemine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ ſolæ ſine mare procreant; (ita gallina ovum ſubventaneum generat) mares verò abſque fœmina nunquam quicquam gignunt.

De gen. 1. c. 2.

Imo verò iiſdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, ſive efficientia confirmari poſſe. Nempe, id primum efficiens cenſendum eſt, in quo fœtus ratio, operiſque forma elucet; & cujus manifeſta ſimilitudo in fœtu deprehenditur, quodque prius exiſtens movet. Cum itaque forma, ratio, & ſimilitudo, fœminæ non minus

nus (imo magis) quàm mari inſit; atque illa prius exiſtat, ut movens primarium; concludemus certe, fœminam æque efficientem eſſe generationis, ac marem.

Et licet *Ariſtoteles* vere dicat, *conceptum*, aut ovum, *nullam corporis ſui partem à mare accipere, ſed ſolummodo formam, ſpeciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi:* Non ſatis tamen conſtat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, ſpeciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre eſt, quæ ova ſine mare gignit (quemadmodum arbores ſuos fructus, & herbæ ſemina, abſque ſexus diſcrimine) Ipſeque *Ariſtoteles* fatetur, ovo, etiam ſubventaneo, animam ineſſe. Erit itaque fœmina cauſſa ovi efficiens. Gen. anim. l. 2. c. 4. Ibid.

Quanquam autem ovo ſubventaneo anima quædam ineſt, talis tamen non eſt prolifica; ac proinde fatendum eſt, gallinam perfecti ovi efficientem propriè non eſſe; ſed talem fieri, *autoritate* (ut ſic dicam) ſive poteſtate à gallo demandata. Ovum enim, niſi prolificum fuerit, perfectum merito dici non poteſt. Hujuſmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potius à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quaſi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Ita ſane fœmina (ceu arbor fertilis) facta poſt coitum fœcunda, fit ovipara, ovaq; perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen poſt coitum fœcunda reddita, paulo poſt, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum muliercularum, *quæ gallinam domi gallo deſtitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, ſuccedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat ſunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario exiſtunt: ſed ea quoque ova ab eadem virtute fœ- Fabr. 37.

te fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu poſtea concipienda ſunt.

DISQUISITIONIS HUJUS, de fœcunditate, utilitas.

EXERCITATIO XXX.

Subtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis eſt diſquiſitio; quid nempe ſit in ovo, quod ipſum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in ſemine, & quid in gallina ſit, quod iis fœcunditatem præſtet? quid etiam in gallo, quo à ſterili differat? Eſtne eadem illa cauſſa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis ſcientiam plurimum conducit, ut cauſſa prima intelligatur: ſcientia enim ex cauſſis cognitis, præſertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac rite perſpecta, non modo *Ariſtotelis* de generationis cauſſis ſententia refellitur, aut caſtigatur; ſed, & quæ à Medicis contra eum ſcripta ſunt, facile ſolvuntur.

Quærimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejuſve utero, idem ſit, quod fœcunditatem præſtat, an diverſum? Similiter, qua ratione conveniant, aut diſcrepent? Tum etiam, an ſubſtantia ſit, unde hæc virtus profluit? ſuſceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque ſit? miſtum enim videtur, quod miſtum generat; ſimilitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps ſpecies ex phaſiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeò, ut non modò fœtus imbecilles procreet, ſed deformes etiam, ac morboſos, parentumque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de ſingulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum ab ovo, in pullum traductum ſit; à gallina,

gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid eſſe ex traduce; quod à gallo ſcil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de ſemine in plantam, & è planta rurſus in ſemen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune eſt, ut ex ſemine ortum ſuum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejuſdem generis ſunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut conſimilis naturæ eſt; idque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & conſilio facile videre eſt; ubi nihil fruſtra, temere, aut fortuito; ſed alicujus boni, finiſque gratia omnia inſtituuntur. De univerſali quidem hujus rei ſpeculatione, ac ſcientia, poſthæc ſuo loco fuſius agemus: quatenus autem de ea obiter diſſerendi occaſio, ex ovo gallinaceo, oblata eſt, jam diximus. Nempe, quot rebus inſit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo inſit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & ſubſtantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo conſtat, ovum ſubventaneum differentiis omnibus ſenſibilibus perfectum eſſe, & tamen infœcundum. Uterum ſimiliter, & gallinam perfectam eſſe; ut & gallum; ſterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; poſtquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes cauſſæ, ovique parentes dicantur, expoſuerimus.

OVUM NON EO MODO à Gallo & Gallina provenire quo voluit *Ariſtoteles.*

EXERCITATIO XXX.

CErtum eſt, ut diximus, ovum fœcundum non niſi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo,

do, quo *Ariſtoteles* arbitratus eſt; ut gallus nempe ſolus efficiens primum ſit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo ſentio, ubi ait: *Cum ſemen de mare acceſsit in fœminæ uterum, partem puriſsimam excrementi conſtituit.* Pauloque poſt: *Cum autem excrementum fœminæ in utero conſtiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac eſt continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eodem, & unit, atque conſtituit: & genitura ita ſe habet ad menſtruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menſtruorum eſt. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducunturque circum parte reſicceſcente terrena membranæ; tum neceſſariò, tum etiam alicujus gratia. Hæcque pari modo in omnibus tam oviparis, quàm viviparis habentur.*

De gen. an. l. 2. c. 4.

Res autem in generatione ovi, longè aliter ſe habet: neque enim ſemen, (aut genitura potius) à mare in coitu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, poſtquam concepit, in uteri ſui cavitate, excrementum ſive puriſſimam ejus particulam, aut quicquam ſanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi partes, (membranæ ſcil. & liquores) coagulatione aliqua efficiuntur: nec quicquam ſimile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè conſtat. Indeque ſequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è ſemine fœcundo oritur) eo modo ſe habere, quo *Ariſtoteles* eſt arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipſemet fatetur, poſteaque obſervationibus aliquot noſtris palam fiet. Quippe certum eſt, ovum tam prolificum, quàm improlificum, à gallina ſola fieri & formari; fœcunditatem vero duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; ſed id ſolum, quo ovum *fœcundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura ſua per coitum emiſſa, non modo ovo inchoato, aut jam facto; ſed utero etiam, & ovario, gallinæque ipſi impertit: idque adeo, ut ova quoque poſtmodum

dum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia) fœcunda inde generentur.

NEQUE EO MODO, quo Medici arbitrantur.

EXERCITATIO XXXII.

CONceptus, ex *Medicorum* ſententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas ſimul & fœmina voluptate ſolvuntur; genituramque ſuam, ſeu ſemen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemque, quod uterque confert, miſcetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, ſecundum hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putantque, protinus à coitu, (activis & paſſivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptus in utero inchoatum eſſe. Quin contra *Ariſtotelicos* aſſerunt, marem non magis efficientem generationis cauſſam eſſe, quàm fœminam; ſed aliquid ex ambobus miſtum: nec ſanguinem menſtruum, aut partem ejus puriſſimam, eſſe primam conceptus materiam; ſed ſperma: indeque partes primas, ſive prima earum rudimenta, *ſpermatica* appellant; quæ ſanguine poſtea nutriantur, & creſcant.

Manifeſtum vero eſt, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum ſemen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imò verò nunquam quicquam ſeminis ejus uſpiam obſervatum eſt: ſiquidem partibus generando ſemini neceſſariis deſtituitur; teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi una cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo miſtum ſit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit ſecundum genituarum prædominium, aut earundem miſturæ modum: nam certum eſt (& *Fabricius* fatetur) ſemen

galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur; quamvis *Ariſtoteles* id ipſum (*aliquid* nempe *conceptus protinus fieri*) paſſim affirmet. Quinetiam inferius demonſtrabo, neque hanc ſeminum miſturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eoque fœcundante) quicquam vel ſeminis, vel ſanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino ineſſe, aut reperiri. Nihil profecto in conceptu, aut ovo invenias, quod ſemen maris ibidem contentum, aut permiſtum arguat. Vulgus quidem falſo arbitratur, chalazas eſſe galli ſemen: mirorque, cum binæ ſint (utrolibet ſcil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ ſemen eſſe, aſſeruiſſe. Error autem iſte popularis facile diluitur; ſiquidem chalazæ in quolibet ovo, tam ſubventaneo, quam fœcundo, eodem modo reperiuntur.

MAREM, ET FOEMINAM, pariter efficientes eſſe Generationis.

EXERCITATIO XXXIII.

Rectè Medici contra *Ariſtotelicos* aſſerunt; utrumque ſexum efficiendi poteſtatem habere; quoniam quod generatur ex utroque miſtum eſt: miſta nempe figura & ſimilitudine corporis, miſtaque ſpecie, ut puta inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum miſturam refert, quod ex utriſque producitur.

Metaph. l. 7. c. 8. Ad hanc mentem Ariſtoteles: *In quibuſdam,* inquit, *manifeſtum eſt, quod generans tale eſt, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, ſed unum ſpecie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, niſi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque ſimiliter. Quod enim eſt commune equo, & aſino, non eſt nominatum propinquiſſimum genus: fuerint autem ambo fortaſsis, uti mulus.* Ibidemque ait: *Generans ſufficiens eſt, ut faciat, & cauſſa ſit ſpeciei*

ciei eſſe in materia: tota vero jam talis ſpecies in his carnibus, & oſſibus, Callias eſt, & Socrates.

Quare cum talis forma tota, ſcil. muli, fit miſta ex ambobus, equo nempe & aſina; non ſufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; niſi, prout forma tota miſta eſt, ita ab aſina cauſſa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus miſtum, adæquatum fit oportet, & miſtum, ſi modò univocum. Ex gr. vir iſte, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*; non quatenus ambo homines ſunt, & ſpecie unum ac idem; ſed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his oſſibus & carnibus forma humana conſtant; quorum amborum cum *Socrates* miſtura quædam ſit, & ex utroque miſtus: illud à quo fit, ex ambobus quaſi compoſitum univocum miſtum eſſe oportet; nempe efficiens miſtum effecti miſti. Ideoque mas & fœmina ſeparatim non ſunt generativi, ſed uniti in coitu, & quaſi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno fit & educitur, quod vere cauſſa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea ſolum attenti quæ humano generi contingunt, de generatiòne univerſim pronunciant; & veriſimile iis videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, eſſe verum ſperma ſive ſemen, plantarum ſemini analogum; non ſine ratione miſtum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriuſque ſeminis miſtura conſtituunt: atque adeo miſtum ejuſmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum eſſe, aſſerunt. Rem autem in ovo (quod vere *conceptus* eſt) longè aliter ſe habere, ex præcedente noſtra hiſt. conſtitit.

DE OVI MATERIA, contra Medicos & *Ariſtotelicos*.

EXERCITATIO XXXIV.

QUod Medici contra *Ariſtotelicos* negant, ſanguinem eſſe primā conceptus materiam, id quidem

ex ovi generatione luculenter conſtat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut poſt ipſum, quicquam ſanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia ſanguinea, ſed alba ſunt. Multaque animalia concipiunt, quibus ne gutta quidem ſanguinis in genitalibus (ſi ſubito diſſecueris) apparet.

Sed dum contendunt, ſanguinem maternum eſſe fœtus in utero alimentum, præſertim partium ejus ſanguinearum (ut appellant;) fœtumque ab initio ceu partem matris eſſe, illius ſanguine nutriri, & creſcere, ſpirituque ejus vegetari: adeo ut nec cor pulſet, nec jecur ſanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, ſed omnes ab opere ſuo ferientur; eos quidem falſi autopſia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio ſuo ſanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipſius ſtatim ab initio pulſare cernitur: non autem faciendis partibus ſanguineis, aut plumis, quicquam ſanguinis aut ſpiritus à gallina mutuatur; ut rem probè animadvertentibus clare liquet. Imo vero ex obſervationibus poſt dicendis, abunde me demonſtraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris ſanguine nutriri, ſpirituve ejus vegetari; ſed anima, viribuſque ſuis frui; (ut pullus in ovo ſolet,) proprioque ſanguine gaudere.

Ad fœtus autem materiam à mare & fœmina, quod attinet, & generationis modum in ſcholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum miſtione, earumque mutua actione & paſſione;) ad fœminarum quoque ſemen quod ſpectat, & partes ſpermaticas dictas, ac ſanguineas; plurimæ, eædemque præclaræ obſervationes, poſtea recenſendæ, me, in contrariam ab iis ſententiam ut irem, compulerunt. Id nunc ſolum dicam, mirari me plurimum, cur Medici (præſertim in anatomicis verſati) duobus argumentis, ceu validiſſimis, opinionem ſuam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe,

Nempe, ex concuſſione illa, & ſolutione, humoriſque profuſione (quæ mulieribus ſæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu ſemen profundere, idemque ad generationem neceſſarium eſſe.

Ut vero jam præteream, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejuſmodi emiſſionem conceptum neceſſario fruſtrari; novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ ſatis eſſent; & nonnullas etiam, quæ, poſtquam emiſſionem ejuſmodi expertæ ſunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, ſed de fœcunditate ſolita plurimum amitterent. Infinita etiam exempla ſunt fœminarum, quæ licet in coitu voluptatem ſentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt. Miror maxime, eos, qui emiſſionem hanc ad generationem neceſſariam putant, non animadvertiſſe, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimum profundi; raro intra vulvam, nunquam vero intra uterum, ut cum maris ſpermate miſceatur; eſſeque conſiſtentia ſeroſum ſive ichoroſum, ad modum urinæ; non autem, genituræ inſtar, lentum atque unctuoſum; ut tactu facile innoteſcit. Quorſum autem foras ejiciatur, cujus uſus neceſſario intus requiritur? Debuitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi ſpermatis inſervire arbitrantur. Ego vero miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obſcuris, ſemen adeo elaboratum, concoctum, & vitale provenire poſſe; ut (cum ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrum ſcil. maris an fœminæ ſemen imperio potiturum ſit, & quodnam eorum futurum ſit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, ſpiritu, & generativa

potentia, maris ſemen exſuperet: ipſumque tam vegeto calore coctum, tot vaſis elaboratum, tantoque ſpiritu exſiliens, materiæ vicem aliquando ſubire cogat, ſuoque dominio ſubjiciat. Verum de his in poſterum plura.

Interea certum eſt, gallinæ ovum ex hujuſmodi in coitu profuſione non naſci: quamvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) præ letitia ſeſe excutiat; &, tanquam accepto jam ſummo munere, feſtuca ſemet luſtret; quaſi multiplicandi benedictioni à *Iove* ſummo *ſatore* donatæ gratularetur. Columba (præſertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: ſaltat, caudam diſtendit, eaque imam verrit humum, roſtro ſe pectit, & ornat; quaſi fœcunditatis donum ſummam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non conſtare ex ſanguine, ut *Ariſt.* voluit; neque (ut Medici cenſent) à ſeminum maris & fœminæ permiſtione proficiſci. Unde autem eam ſtatuamus fieri, partim in hiſtoria jam dictum eſt; partim poſt uberius dicemus, cum univerſim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

QUATENUS GALLINA SIT efficiens in generatione ovi, ex ſententia *Ariſtotelis*? & cur maris auxilio opus ſit?

EXERCITATIO XXXV.

GAllum & gallinam duo generationis ovi principia eſſe, jam dictum eſt; licet de modo, quo id eveniat, ſeorſum ab *Ariſtotele* & Medicis ſentiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus, tam fœminam, quam marem, efficientem eſſe; & habere in ſe principium, unde motus, & facultatem conſtituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina ſemen profundat, unde ovum oriatur. Manifeſtum itaque eſt, naturam (in quibuſdam ſaltem animalibus) non propterea marem

rem & fœminam inſtituiſſe; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Ariſtoteli* viſum eſt: neque ut in coitu ſemen ab utroque proveniat; quo ex utriuſque miſtura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis cauſſis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuiſſe, tum cur fœmina per ſe non generet (plantæ inſtar,) ſed ſociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare ſimul & fœmina procreetur; aut quid utervis ad eam rē conferat; & quē in finē coitus inſtituatur.

Ariſt. contra univerſalem ſuam hypotheſin (*quod mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia ſit;*) quia ovum à fœmina ſine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur fœminā quoq; efficientē eſſe & ſimiliter ovum, etiā foras excluſum, ſeſe conſervare, nutrire, augere, fœtumq; ex ſe producere (ut piſcium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo, etiā ſubventaneo, animam ineſſe voluit. Quatenus verò fœmina efficiens ſit, & ovum ſubventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri poteſt; perfici namq; ad animalis uſque fœcunditatem, impoſſibile eſt; ſenſibus enim opus eſt. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt. Quamobrem hoc ovum, ut planta conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque ſubventaneo ineſſe; quod hæc cunctis viventibus inſit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent: ideoque ovum ſubventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quaſi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, idque perfectum; ſed ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur

De gen. an. l. 3. c. 7.

omnibus modis perfectum. (qualis eſt plantarum conceptus;) ſed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare vero redditur prolificum.

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina eſt. Itaque fit, ut quà planta eſt, perficiat; quod nondum mutetur à coitu: qua non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut planta ſimpliciter, neque ut animalis per coitum proventus eſt.* Loquitur de ovo ſubventaneo; dicitque porro: *Quæ autem ova coitu concepta, diſcreta jam ſunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt; jam enim utrunque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione eſſe efficientem, ſive vim habere generandi; quia in omni fœmina ineſt anima vegetativa, cujus facultas eſt generare. Et proinde ubi diſcrimen inter marem & fœminam propoſuit, utrunque tamen generativum agnovit, ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in ſe ipſo.* Itaque ex ejus ſententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter ineſt anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, ſupra ex ovi hiſtoria innotuit. Gallina nempe per ſe, citra galli operam, generat ovum ſubventaneum, (quemadmodum planta ex ſe fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum; ſine coitu maris vel antecedente, vel ſubſequente. Generat ſcil. fœmina, ſed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas iſtæc generandi in fœmina perficiatur: nempe, ut non modo ovum procreet, ſed ejuſmodi etiam, unde pullus naſci poſſit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura inſtitui (uti inferius clare conſtabit;) ut quod fœmina per ſe efficere nequit (ſemen nempe, ſive ovum fœcundum) id mas ſuo coitu ſuppleat, & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

OVUM GALLINACEUM perfectum, eſt bicolor.

EXERCITATIO XXXVI.

NOn omnia igitur ova perfecta ſunt, ſed quædam imperfecta cenſentur, quia nondum juſtam magnitudinem adepta ſunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica ſunt, & poſtea fœcundandi vim forinſecus mutuantur; qualia ſunt ova piſcium. Alia, quia unius tantum coloris ſunt, imperfecta ab *Ariſtotele* æſtimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine conſtant: tanquam magis diſtincta, melius concocta, & majore calore prædita. Ideoque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquiis ſolum albuminis generari voluit, unius coloris ſunt; &, ob defectum caloris, imbecillitatemque, imperfecta habentur. Inter omnia vero ova, nullum gallinaceo perfectius eſt, quod liquoribus & munimentis neceſſariis inſtructum, juſtæque magnitudinis, fœcundum paritur.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris ſint, *Ariſtoteles* hanc cauſſam attulit, Quoniam *calidioribus animalibus ſeorſum iſta habentur diſtincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum eſt.* Quaſi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello ſolum aleretur. Ibidemque ait: *Pars ejus quæ calida eſt, propius ad formam in membris inſtituendis accedit: quæ autem terreſtris magis eſt, corporis inſtitutionem præbet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium ſuæ generationis à candido ſumit. Initium enim animale in candido eſt, cibum à luteo capit.* Putatque ideo dictos hos liquores diſtinctos eſſe, & ova naſci bicolora. De gen. an. l. 3. c. 1.

Quæ partim vera, partim falſa ſunt. Non eſt enim verum, pullum ex albumine conſtitui, & nutriri vitello. Enimvero ex hiſtoria fabricationis pulli,

pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propaginum illarum diſtributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inſerviunt, manifeſto conſtat, materiam conſtitutivam & alimentum, à prima ſtatim origine, tam à vitello, quam ab albumine nutriendo pullo ſuppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minus è vitello, quam albumine conflari; utriuſque enim humoris aliquid colliqueſcit. Quinetiam macula, ex qua primum dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impreſſa cernitur.

Videtur tamen diſtinctio illa in luteum, & albumen, neceſſaria: quod liquores iſti, cum ſint proculdubio diverſæ naturæ, diverſo quoque uſui inſervire videantur. Ideoque in ovo perfecto diſtincti ſunt; eſtque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus ſtatim ab initio nutritur; hoc, poſterius. Certum enim eſt (ut *Fabricius* vere aſſerit, & nos poſtea docebimus) utrumque eſſe alimentum; tam albumen ſcil. quam vitellum; & albumen prius vitello abſumi. Quare cum *Ariſtotele* ſentio (contra *Medicos*) albumen eſſe partem ovi ſinceriorem, magiſque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cum ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circunfunditur, dum vitellus ceu pars terreſtrior, in centrum ſubſidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in ſe continere, & proinde alimentum eſſe propinquius. Similiter, ob eandem cauſſam, albumen exterius interiore ſincerius, magiſque concoctum eſſe, veriſimele eſt.

Quod Medici affirmant, vitellum eſſe partem ovi calidiorem, & magis nutritiam, id intelligendum cenſeo, qnatenus nobis cibus eſt; non, quod pullo in ovo alimentum magis idoneum ſuppeditet. Idque conſtat ex hiſtoria fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam craſſum, abſumitur. Quaſi propius alimentum ſit, & tranſmutatu facilius in ſubſtantiàm futuri fœtus. Ideoque vitellus videtur eſſe alimentum remotius, & poſterius, quam

quam albumen: quippe totum albumen prius abſumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imo verò vitellus in pulli abdomine reperitur, poſtquam hic excluſus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inſerviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote diſtincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, ſed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maxime eſſe debuit; quale illud eſt quod partes diſtinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & ſincerior, adeoque facilioris digeſtionis eſt; alia poſterior ſive remotior, ac propterea in pulli ſubſtantiam tranſmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali diſcrimine inter ſe differunt) ideo ova perfectâ ſunt bicolora, ex vitello nempe & albumine compoſita; utpote quæ, pro diverſa fœtus ætate, ac robore, diverſos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in ſe contineant.

QVOMODO OVUM albumine augeatur.

EXERCITATIO XXXVII.

Ex hiſtoria conſtitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum eſſe inſtar papularum, & milii ſemine minora, alba atque aquea humiditate referta: mox papulas iſtas in vitellos evadere; & hos denique albumine circuncingi.

Ariſtoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum ſeparationis. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, *non eſt cauſſa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina ſit; ſed ambo à fœmina proficiſcuntur. Verum alterum frigidum,* De gen. an. l. 3. c. 1.

dum, alterum calidum eſt. In quibus multum caloris eſt, diſtinguuntur; in quibus parum, diſtingui non poſſunt. Et ob eam rem conceptus eorum ſunt unicolores, ut dictum eſt. Semen autem maris conſtituit tantum: ideo primum exiguus, albuſque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus ſanguinis admiſcetur: poſtremò, ſecedente calore, pars candida circum inſiſtit, quaſi humore aquæ fervente quoquoverſus. Candida enim pars ovi ſua natura humida eſt, caloremque animalem intra ſe continet: quamobrem circum ipſa diſcernitur, lutea & terrena intus manet.

Pag. 12. Fabricius autem putat, *albumen duntaxat per juxtapoſitionem vitello adhæreſcere. Dum enim* (inquit) *vitellus per ſecundum uterum devolvitur, ac ſenſim volutatur, ſenſim quoque ſubinde ſuſcipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur: donec medias ſpiras vitellus prætergreſſus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circunducto, etiam membranis obvolvitur, & corticem aſſumit.* Vult itaque ovum duplici modo incrementum ſumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appoſitivo augmento, ut in albumine.* Ejuſque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas ſeſe invicem ambientes findatur. Verum iſtuc idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit.

Quapropter experientia edoctus, accedo potius in ſententiam *Ariſtotelis*: nam albumen non ſolum (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, ſed formatum etiam, & chalazis, ac membranis diſtinctum, inque duplicem liquorem candidum diviſum: idque ad eadem anima vegetativa, à qua ovum in binos liquores (albumen ſcil. & vitellum) diſtinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque ſingulæ ejus partes formantur. Nec ſane verum eſt, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi poſtea. Quod enim in ovario conſpicitur, non eſt ovi vitellus, ſed aliquid potius compoſitum, quod ambos liquores permixtos in

ſe con-

ſe contineat. Colore quidem vitellum refert, ſed conſiſtentia ſua proprius ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile eſt; ſed, albuminis inſtar, concretum, glutinoſum, & tenuibus lamellis conſtructum cernitur. Habetque albam quaſi papulam in medio ſui.

Ariſtoteles videtur ſeparationem hujuſmodi à diverſa vitelli & albuminis natura deducere. Ait enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ita ut ne motus caloris citatior ſit, quàm ovorum diſtinctio; idem in univerſis ovis, quod in ſingulis evenit, ut lutea cuncta in medio conſtituantur; candida circiter ambiant.* Ibid.

Rem ipſam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos una cum albuminibus ſimul conquaſſatos, in clibano, vel inter duas patinas ſuper focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam; videbit enim albumina vitellos in imo poſitos ſupernè amplecti.

QVID GALLVS ET GALLINA generando Ovo conferant.

EXERCITATIO XXXVIII.

Uterque, tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus eſt: ſunt enim ambo principia ovi neceſſaria; & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum ſit, efficit. Sunt itaq; ambo plaſticæ virtutis inſtrumenta, quibus iſta ſpecies perpetuatur.

Cum autem in nonnullis animalium ſpeciebus (quaſi mare nihil eſſet opus, ſed fœmina ſola ad ſpeciei perennitatem ſufficeret) nullí mares reperiantur, ſed omnes ſint fœminæ, quæ intra ſe primordia ovorum fœcunda continent: in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra ſe in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, ſpeciemque ſui conſervant: videtur natura in his talibus uno ſexu

contenta

contenta eſſe, quo (ceu inſtrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, ſine ullo ſexus diſcrimine, quaſi fortuito, ſemen contingit; quorum nempe principium eſt ſpontaneum. Quemadmodum enim *quadam ab arte fiunt, & eadem quoque caſu, ut ſanitas:* ita pariter animalium ſemen aliquod, non ſit ſimpliciter ab univoco, (ut ex homine, homo;) ſed quodammodo ſolum univoco (quorum ſcil. primordium & materia caſu facta, à ſe ipſa moveri eo motu poteſt, quo ſemen) *quæ non per coitum, ſed ſponte orta, ex tali origine conſiſtunt, quali inſecta, quæ vermem generant.* Nam ut artifices quædam ſuis manibus operantur, quædam autem non niſi ope aliorum inſtrumentorum; arteſque præſtantiores, variæ formæ & magnitudinis inſtrumentis utuntur, ad diverſas, & curioſas præſertim, ſubtileſque operationes peragendas: (præſtantiora quippe, & laborioſa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluresque ſubordinatos fines requirunt: eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ita ſimiliter natura, ad perfectiora & præſtantiora animalia procreanda, pluribus, & diverſarum facultatum viriumque inſtrumentis neceſſario utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communiſque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per ſe, caſu, &, quaſi abſque inſtrumento, æquivoce procreat: quædam autem non niſi univoce generat; quæ nempe ab aliquo ejuſdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectiſſimorum animalium generatione, ubi principia iſtæc diſtinguuntur, & hæc animalium ſemina diviſa ſunt; non niſi ex mare & fœmina, tanquam duobus inſtrumentis requiſitis, procreantur. Et ſimiliter ovum noſtrum gallinaceum neceſſario à gallo & gallina producitur. Gallina in ſe generat, ideoque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit

De gen. an. l. 2. c. 3.

quit Ariſtoteles) *ſemper perficit generationem , facitque ut ſenſitiva anima inſit , & ex ovo animal gignatur.* De gen. an. l. 2. c. 3.

Ideoque tam gallo, quam gallinæ, organa utriuſque facultati ideonea conceſſa ſunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, ſive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perſpectis itaque, per diſſectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas ſcil. & fœmina, ad eam conferat, facile dignoſcimus. Inſtrumentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & uſus, recta ſemita deducit.

DE GALLO QUÆDAM notatu digna.

EXERCITATIO XXXIX.

GAllus eſt (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti ſeu fœcundi, & præcipua generationis cauſſa. Abſque mare enim fuerit, nunquam ex ovo naſceretur pullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam aliis officiis conferat, penitius introſpiciendum eſt.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo ſemen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus conſtat; quippe teſticuli eadem ſcatent, & in vaſis deferentibus longis, ampliſque plurimum ejus reperitur. Num verò ſubſultim, vique ſpiritus ſpumoſum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne; mihi profecto haud compertum eſt. Quia autem veſiculas genituram continentes non reperio, è

quibus

quibus fermentata, ſpirituque in ſpumam elata proſiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum anguſtiorem protruſa cum ſaltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præſertim cum coitus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem ſolum eſſe humoris ſeminalis illitum, qualis per pudendorum oſculum duntaxat affigitur, ſemenque citra ſaltum ſubito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immoranrur) repetitis ſæpe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numerò ſunt cygnus, & ſtruthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulſibus fit, id ipſe repetitis Vicibus præſtat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vaſorum tamen deferentium extremitas ſpiritu (dum coit) inflata, glandis more turgeſcit; qua uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoreque ſuo genitali oblinit, adeoque pene ad geniturae immiſſionem non indiget.

Diximus autem, galli ſemen tantæ virtutis eſſe, ut non uterum modò, ſed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipſam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* rectè obſervatum, gallo geniturae copiam in teſticulis, & vaſis deferentibus abundare; non quod gallina plurimum ejus ſingulis ſuis ovis fœcundandis requirat; ſed ut gallus pluribus gallinis, crebroque repetitis congreſſibus ſufficiat.

Facit etiam ad celeriorem ſeminis egreſſum, vaſorum ſpermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat; tardius elabitur, & copioſo ſpiritu impulſore opus habet.

Inter mares, nemo gallo eſt alacrior, nec ſuperbior,

bior, aut erectior incedens, ciboque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam ſpecies, quarum mas ſingularis plurimis fœminis ſufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre eſt; ſunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ ſint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora ſua vulgant; & *lupanaria*, in quibus proſtant. Sunt etiam nonnulla animalia quaſi caſta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur fœminæ, amboque proli enutriendæ ſocias operas præſtent. Cum enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum ſuppleat; atque hæc ſola fœtum nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipſi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educanda prole ſuſcipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot ſimul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pulloſque nutriendi ſupplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inſerviunt, eorum teſticuli copioſo humore ſeminali ſcatent, vaſaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem expoſcunt, ut in ova perficiantur; maribus ſemen abundat, & teſticuli turgeſcunt, eodemque loco (circa præcordia ſcilicet) conſpiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piſcibus, avibus, reliquiſque oviparis omnibus; quorum mares ſemine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi deſtinantur, ovarium nempe, infundibulum

lum, uteri proceſſus, uteruſque ipſe, & pudenda; eorumque ſitus, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc conſequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inſerviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel neceſſario, & principaliter; vel tanquam cauſſa ſine qua non; vel ad melius eſſe quodammodo conducunt. Nihil enim fruſtra aut temere in naturæ operibus inſtituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, geniture præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam tranſmittende gratia fabrefactæ ſunt.

Quibus autem maribus is vigor eſt, ut plurimis fœminis ſufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas ſuas longius ſuperant; quam illi, qui conjugales ſunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à conſortibus ſuis deſtinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus, à ſuis fœminis diſcrepat.

Gallus itaque ut armis, plumiſque ornatior, ſuperbus, glorioſus, magnanimus, & bellator inſignis incedit; ita pariter ſemine abundat, & frequentiſſime coitum peragit, adeoque libidine ferox æſtuat, ut, (niſi complures gallinæ ipſi ſuppetant) fœminas ſuas ſæpius inviſtando & cogendo fatiget, & (uti in phaſiano, gallo Indico, alliſque obſervavimus) intempeſtive ſuperſiliendo, dorſumque pedibus atterendo (etiam cum in nidis ova incubant) eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras & detritas, ut dorſum totum implume, & ad oſſa ipſa perquam miſeris modis nudum habentes, brevi exſpiraverint.

DE GALLINA.

EXERCITATIO XXXIX.

DUo generationis inſtrumenta, duæque primæ cauſſæ ſunt; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud ſit, non minus cognitu difficile eſt, quam cui id ipſum communicetur: ſcilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero ſolum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & poſtmodum inchoandis? Veriſimile enim eſt ex ſupra dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo conſortium, ſufficienter eam, aut ejus ſaltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiam, experientia edoctus, ex parte affirmare poſſum: nempe viceſimum ovum à gallina (poſt hujus à gallo divortium) proveniens, fuiſſe fœcundum & prolificum. Ut quemadmodum à piſcium maſculorum genitura in aquam ſparſa, magnam ovorum congeriem fœcundari certum eſt; & in canibus, porcis, aliiſque animalibus, coitionis aliquot pluribus fœtibus procreandis ſufficiant: (adeo ut aliqui compertum ſibi exiſtiment; ſi canis fœmina ſæpius quam ter quaterve ineatur, id fœcunditati ejus obeſſe, pluresque fœminas quam mares inde procudi) ita quoque gallus aliquot ſuis compreſſionibus, non modo ovum in utero, ſed totum etiam ovarium, gallinamque ipſam (ut ſæpe dictum eſt) prolificam reddat. Imo vero, quod amplius eſt, & inprimis mirabile, *Terra Perſica parte quadam* (inquit *Ariſtoteles*) *mure fœmina reſciſſa, fœtus fœminei prægnantes videntur:* nempe matres fiunt, antequam naſcantur: quaſi mas non ſolum fœminam fœcundam, ſed & conceptos quoq; in ea fœtus

Pag. 37.

Hiſt. an. l.6.c.37.

fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noſter non ſolum gallinam, ſed ova etiam ab illa procreanda fœcundat.

Id autem Medici confidenter negant, qui ex ſemine utriuſq; ſexus miſto, conceptum in animalibus produci aſſerunt. Ac proinde *Fabricius*, licet galli ſemen in coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi poſſe affirmet; & manifeſte videat, ova primum in ovario inchoata, non minus iis, quæ in utero exiſtunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli ſemine oriri potuit, hoc tamen (quaſi neceſſario adeſſe, & permanere debeat) per integrum annum in burſa gallinæ prolificæ contineri cæcoq; foramine reſervari voluit. Quam ſententiam, nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uſpiam in gallina genituram galli ſtagnantem invenire potuimus; ſed quamprimum hæc munus ſuum expleverit, virtutemq; fœminæ prolificam impreſſerit, vel foras elabitur, vel diſſolvitur, & in ſpiritum verſa evaneſcit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ diſſolutionem pluribus oppugnant; perſpecta tamen ex anatomica adminiſtratione partium genitalium fabrica, ſimulque penſitatis aliis firmiſſimis argumentis, fateantur neceſſe eſt. Semen maris prout à teſtibus per vaſa deferentia derivatur, & in veſiculis ſpermaticis continetur, prolificum non eſſe; niſi coitus, vel cupidinis œſtu ſpiritale reddatur, & in naturam ſpumoſam effer veſcat. Neque enim (teſte *Ariſtotele*) *quod ſemen fœcundum reddit, eſt ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, ſed ſpiritus qui in ſemine ſpumoſoque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum.* Quare, licet *Fabricio* concederemus, ſemen in burſa illa reſervari; poſtquam tamen prolifica effer veſcentia, ſive ſpiritus iſti deferbuerint, inutile prorſus foret & in fœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram non

Pag. 38, 39.

Ariſt. de gen. an. l. 2. c. 3.

Ibid.

non ideo eſſe prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, ſed quia ſpiritoſa eſt, & effervescens, tanquam fœcundo ſpiritu, & numine turgeſcens. Alias enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis ſpeciem præ ſe ferret. Verum de his ſuo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ita veriſimile eſt, ab aliis quoque fœminis (ut poſtea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu poſtquam marium genitura immiſſa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per ſimplicem genituræ emiſſionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; ſed quatenus genitura iſtæc prolifica eſt, & vi plaſtica imbuta; ſpiritoſa nempe, effectiva, & analoga elemento ſtellarum. Mas itaque non magis cenſendus eſt primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quod ſemen ſuum concoquere & excernere poſſit, quam fœmina, quæ ovum ſine mare procreat. Sed eo potius nomine, prærogativam meretur, quod genituram ſuam ſpiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium ſuum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim ſcintilla è ſilice excuſſa, aut fulgure è nube aliqua emicante, res ſubito accendi, & ſiderari cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quum tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non modo ova, ſed uterum etiam, & gallinam ipſam, momento temporis fœcunda reddit. Haud citius enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, poſtea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & perſpicuè magis determinabimus.

Obſervandum interea eſt, ſi ab anima id proficiſcatur (quicquid enim fœcundum eſt, id idem quoque animatum eſſe veriſimile eſt: & jam ſupra diximus, ovum ex ſententia *Ariſtotelis* anima vegetativa præditum eſſe, ut & ſemen omne plantarum) oportere

oportere neceſſario animam illam (ſaltem vegetativam) ex traduce eſſe, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel ſingulis eorum ſucceſſivè, per coitus contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena diſquiſitio: ideoque, licet *Ariſtoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis eſſe, ut ſemel emiſſa plurimis ſimul ovis fœcundandis ſufficiat; tamen ne repitita ſæpius coitio fruſtra videatur, *In avium genere* inquit, *ne ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coitus avu continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quod ut in mulieribus coitu maris detrahitur menſium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur)ſic in avibus evenit, dum paulatim menſtruum excrementum accedit, quod foras decedere non poteſt, quoniam parum eſt, & supernè ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur Hoc enim ovum augetur, ſicut fœtus viviparorum, eò quod per umbilicum affluit. Nam cum ſemel aves coierunt, omnia fere ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum.* Eatenus autem forſitan vera fuerit *Ariſtotelis* ſententia; plura nempe & majora ova à repetitis ſæpe coitionibus contingere; quod ſcil. uberior materia ad uterum (coitus calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu neceſſario opus eſſe ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur ſuffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex ſanguine menſtruo, (qui in gallina neutiquam reperitur, ſed in ovario (ubi nullus ſanguis præexiſtit) ova tam citra galli coitum, quam cum illo progenerantur.

De gen. an. l. 3, c. 1.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptus materiam, nutrimentum, & locum ſuppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario naſcuntur, & creſcunt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnoſæ nempe, nervoſæ, & oſſeæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augētur. Quippe ſingulis papulis & vitellis in ovario hæren-

hærentibus (eodem prorſus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vaſa accedit. Locus autem in quo ovum membranis diſtinguitur, grandinibus & cortice perficitur, eſt uterus.

At verò gallinam nec ſemen in coitu emittere, nec ſanguinem in uteri cavitatem in eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Ariſtoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) ex commixtione ſeminum; nec ſemen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; una hac obſervatione manifeſtiſſimè liquet; nempe *quod in utero nihilo plus poſt coitum, quam ante ipſum reperiatur*. Quæ res ubi poſtea liquido conſtiterit, & demonſtraverimus eam veram quoque eſſe de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clarè ſimul appparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea eſſe; fœtumque, nec ex ſpermate maris, aut fœminæ; nec ex utriſque ſimul miſtis; neque ex ſanguine menſtruo conſtitui: ſed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum poſt ipſum, eodem modo ſe rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex ſui generis ſeminibus oriuntur. Neque enim conſtat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per ſe ſit; nec fœminam, tanquam materiam ſuppeditet: ſed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus eſt; fœtuſque, tanquam ex utriſque *miſtu*, miſta ſimilitudo & ſpecies procreatur. Nec verum eſt, quod *Ariſtoteles* ſæpius affirmat, Medicique etiam pro confeſſo habent; nempe, ſtatim à coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, (ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel aliquid ſaltem in uteri cavo, ut coagulum, aut ſpermaticum quid miſtum, aut aliud hujuſmodi. Sed è contra, diu poſt coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enaſci; ſi modo fœmina fœcunda & prægnans evaſerit. Et fœminam quidẽ prolificã eſſe, antequam quicquam conceptus in utero

continеatur, multa ſunt quæ indicium faciunt, ut poſtea in vivapororum hiſtoria dicetur: nempe creſcunt ubera, uterus turgeſcit, aliiſque ſymptomatibus totius corporis mutatio dignoſcitur.

Gallina vero, quanquam, ante coitum, ovorum in ſe primordia ut plurimum habet, quæ poſtea à coitu fœcunda redduntur, ideoque illi ſtatim à coitu aliquid ineſt; tamen cum & ipſa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam excluſerit; ex coitu poſtea, (aliquo etiam temporis interjecto ſpatio) tanquam utrumque principium, ſive utriuſque ſexus virtutem poſſideat, plantarum more per ſe ova generat, eaque (loquor expertus) non ſubventanea, ſed prolifica.

Enimvero ſi deſuptus gallina ſemel fœcunda reddita, oviſque incubante (poſtquam jam omnia ſua ova peperit, & nullum in ovario ſupereſt) omnia illa ova abſtuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, ſive prolifica, & utrunque principium in ſe habentia.

QUOMODO GALLINA dicatur efficiens primum: deque ejus partu.

EXERCITATIO XXXXI.

GAllinam eſſe cauſſam generationis efficientem, ſive naturæ in hoc opere inſtrumentum;) non quidem abſolutè, & per ſe; ſed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum eſt. Quemadmodum autem mas, ſuo merito, primum generationis principium ab *Ariſtotele* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis cauſſa ſtatui poteſt: quatenus nimirum mas, præſente fœmina, ceu furiis extimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piſcis*, inquit *Plinius*, *coitus tempore marem ſequetur, ventrem ejus roſtro* *pulſans*:

Lib. 9. c. 50.

ulſans : ſub partum mares fœminam ſimiliter. Vidi ipſemet aliquando piſces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim ſectari, ut ova recens poſita lacte ſuo, ſive ſemine aſpergerent. Id vero perſpicuum maxime in petulcis ac laſcivis fœminis, quæ ſopitos & ignavos cupidinis igniculos ſuſcitant, amoremque tacitum inſpirant. Indeque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam ſuam diutulè abſentem, vel aliam aliquam advenam, conſpicatus fuerit, æſtro ſtatim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læſus & laſſus, victu tamen conjuges omnes ſubagitare continuò geſſit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordiis ſemel accenſam uſque foveat, variis geſticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum ſæpius canit, gallinas advocat, eaſque aggreſſus circumambulat, atque alas pedibus vibriſſat) fœminas ad coitum, ceu faſcino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes: ſed & fœminæ interdum moroſitas coitum in ſpeciem recuſantis, non parum ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit; ut citius, & copioſiore ſpiritu eandem impleat. De hujuſmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inſerviunt, inferius plura dicentur. Naturæ enim opera, ſi diligenter perpenderis, nihil in iis fruſtra factum eſſe, ſed cuncta in finem & boni alicujus gratia ordinata reperies.

Fœminæ fere omnes cum voluptate quidem coëunt & implentur, ſed in partu pleræque dolent. Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu querula perſtrepit, & renititur; in partu verò, licet ovum pro corporis & uterini orificii proportione prægrande adſit, quodque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum ſolet) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facile parit, & à partu continuo exultat, ſublatoque cachinno, gallum quaſi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellario multo ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis,

& ordinis, ita ut aliud alio prius augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congreſſu ſimul pariterque fœcundari, ſeu virtutem prolificam accipere. Et licet pluſculum temporis (triginta nempe aut amplius dierum) excurrat, priuſquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primum mater iis incubare cœpit, ſtato tempore (viginti *ſcil.* aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus una fere excluduntur; iique non minus perfecti, quam ſi ſimul (ut in canibus, catuli) ab ejuſdem temporis coitu initium habuiſſent.

Atque hic dum ſumus, cogitanti mihi, quam exigua ſint prolifica ovorum primodia, papulæ nempe, & ſudamina milii ſemine minora, conſiderantique galli inde nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari ſubit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiis reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluiſſe maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papula, gallina, aut gallus animal ſuperbum & magnificum. Naſcitur ex parvula glande, arbor ingens. Imo vero ex minima glandis gemmula ſive apice, quam lata tandem brachia expandit annoſa quercus? quam alta ad cœlum tollit faſtigia? quam profundas demittit radices? *Ingens profecto naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis* Lib. 17. cap. 10. *reſpuentem ſecures materiam naſci, indomita ponderibus immenſis prela, arbores velis, turribus muriſque impellendis arietes. Hæc eſt naturæ vis, hæc potentia.* Ineſt autem omnibus plantarum ſeminibus talis gemmula, cujus ſi ſummitas duntaxat, puncti inſtar, abraſa fuerit, tollitur illico ſpes generationis; quaſi in tantillo puncto virtus omnis plaſtica futuræ arboris hoſpitraretur. Ideoque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & ſemina in horreo ſuo ſubterraneo tuto recondit, eorumque progenerationem ingenioſe præcavet. *Cupreſſus* (adjungit ibidem *Plinius*) *fert ſemen formicis mire expeditum; ampliato etiam miraculo, tantulè anima-*

animalis cibo abſumi natalem tantarum arborum. ſed de his quoque generatim plura dicemus, cum multa animalia, præſertim inſecta, ab inconſpicuis præ exiguitate principiis & ſeminibus (quaſi atomis in aëre volitantibus(à ventis huc illuc ſparſis ac diſſeminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen ſponte, ſive ex putredine orta judicantur, quia eorum ſemina nuſpiam comparent. Eſt autem hæc ſpeculatio non inutilis ad illam philoſophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet; ſiquidem inter primordium, & *ἀκμὴν* cujuſlibet animantis, vix ulla eſt commenſurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo exiſtat, quod animal tam perfectum & eximium conſervet, & gubernet, ejuſque exiſtentiæ prima cauſſa ſit, quam animam dicimus; ſed multo magis, quid ſit in ovo, imo in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelſum adeo gloriæ faſtigium attollat. Nec ſolum mirari convenit quantus artifex tanto operi aſſiſtat & tangat; ſed potiſſimum coïtus tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid ſit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum ſenſibile inveniatur; operetur tamen ſummo cum intellectu, & providentia, ſupra omnem artem: quodque etiam poſtquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, ſed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec ſolum ovum perfectum & abſolutum, ſed imperfectum etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imo vero gallinam ipſam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam ſubito, quaſi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta ſit.

Deſinant itaque Medici, quod non ſine ſtupore experiuntur, quomodo ſcil. morbi epidemici, contagioſi, & peſtilentialis, ſeminaria ſua eminus per aërem, aut fomitem aliquem ſpargant, ac propagent; morboſque ſui ſimiles in alienis corporibus producant, atq; abſcondito modo per generationem

quandam ſe tacitè multiplicent; adeoque interdum ingraveſcant, ut (divino ſic volente numine) per homines & pecora latè ſtragem edant : quoniam majora longe in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conſervando requiruntur, quam ad ejus perniciem : quippe ægrè , longoque tempore creſcunt; quæ facilè, citoque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut ſolet : *Quam longo tempore opus eſt, ut conceptus ad puerperium perducatur? infans quantis laboribus tenerè educatur? quam diligenti alimento obnoxium noviſſime corpus adoleſcit? at quàm nullo negotio diſſolvitur? urbes conſtituit ætas, hora diſſolvit. Magna tutela ſtant & vigent omnia, cito & repente diſiliunt. Diu quæ creſcendo fit ſylva, cito minimoque momento & ſcintilla, fit cinis.* Imo vere ne *ſcintilla* quidem; quippe radiis ſolaribus per exiguum vitrum tranſmiſſis, & in conum unitis , igne confeſtim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeo naturæ majeſtati nihil eſt arduum, quæ ad originem rerum viribus ſuis parce utitur, & cum providentia cautè diſpenſat , incrementis fallentibus : ſubito autem ad ruinam, plenoque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus , ſeu naturæ numen ſuſpiciendum ; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem ſua ſponte ruunt.

Nat. qu. l.3. c.27.

QUOMODO FIAT GENERAtio Pulli ex Ovo.

EXERCITATIO XXXXII.

OVum hactenus, ceu fructum, & finem conſideravimus. Supereſt, ut de eo, tanquam ſemine, & principio, agamus. *Iam*, (inquit Fabricius) *quomodo ex ovo pulli generatio ſequatur , inquirendum eſt; ab eo* Ariſtotelis *&* Galeni *principio , quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quod omnia, quæ in hac vita fiunt, ab his tribus fieri conſpiciantur, arti-*

Pag. 28.

artificibus, inſtrumentis, & materia. Quoniam vero in naturalibus, opifex forinſecus non eſt, ſed vel materiæ, vel inſtrumentis inditus; concludit, *de agente tantum & materia conſiderandum eſſe.*

Cum autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hic docendus ſit; non inutile fore arbitror, ſi quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonſtravero. Ita enim clarius, & diſtincte magis conſtabit, quam multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, inſtrumentis, atque efficiente ſtatuendum ſit.

Ariſtoteles quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primo, *cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc poſt hoc:* alio, *cum ex ære ſtatuã, aut ex ligno lectum, aut quacunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod inſit & formetur, totum ſit.* Tertio, *cùm ex muſico immuſicum, aut ex ſano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit ſuam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia eo referuntur, unde principium motus, pars enim quædam totius diſcordiæ calumnia eſt. Cum itaque tot modis aliud ex alio fiat, ſemen in altero de duobus his eſſe apertum eſt. Aut enim ex eo, ut materia; aut ut ex primo quod moverit, eſt quod gignitur. Non enim ut hoc poſt hoc, quomodo ex Panathenæis navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quidpiam ſubjici oportet, ex quo primo immanente ſit.*

Quibus *Ariſtoteles* recte infert, Semen à mare proveniens, eſſe fœtus cauſſam efficientem, vel inſtrumentalem; quandoquidem nulla pars eſt geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc poſt hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia ſubjicitur.

At vero (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non vere & proprie *ſemen* dicitur, ſed *genitura* potius, & à ſemine proprie dicto diſcrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, cauſſa eſt quæ prima obtineat principium generationis;*

videlicet in iis quæ coire natura voluit: ſemen autem eſt, quod ex ambobus coeuntibus illis (nempe mare, & fœmina*) originem trahit, quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id, quod ex mare ac fœmina primum miſcetur, quaſi conceptus promiſcuus quidam;* & quale ovum eſſe, ſupra in hiſtoria declaravimus, quod tum fructus, tum ſemen dicitur. *Semen enim & fructus inter ſe differunt, prioris poſteriorisque ratione: nam fructus, quod ex alio eſt; ſemen, ex quo aliud: alias ambo idem ſunt.*

Supereſt igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, ſed ex vero ſemine, ſive ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium ſemina ſunt) fœtus oriatur.

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.

Exercitatio XLIII.

Pro confeſſo itaque eſt, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quaſi ab opifice; idemque ovum utranque pulli cauſſam exiſtere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia eſt; quatenus vero prolificam plaſticamque facultatem à mare infuſam per totum ſui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non ſolum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodemque ovo hæc inſeparabiliter conjuncta ſunt, nempe opifex, & inſtrumentum, ſed etiam neceſſe eſt, ut eodem loco alimentum quoque adſit, quo augeatur. Imò verò in ovo prolifico hæc quatuot ſimul reperiuntur, opifex ſcilicet, inſtrumentum, materia, & alimentum; uti in hiſtoria palam fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & inſtrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum; & tanquam ex alimento; & quaſi è contrario contrarium. Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo

tivo interno) quippiam clareſcens colliquatur, (nos illud *ovi oculum* appellavimus) id ipſum tanquam ex contrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrariis (crudis nempe eduliis) fieri credimus: eodemque ſenſu, quo nos ex contrariis nutriri dicimur. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore ſanguis, & veſicula pulſans, (primæ pulli particulæ) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate inſiti innatique caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem aſſimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & aſſimilato contraria ſunt; ut immuſicus, muſico; & æger, ſano.

Cumque ex candido colliquamento, fit ſanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta ſcil. è termino contrario in contrarium tranſmutatione, manente interea eadem ſubjecta materia. Corrupta nempe priore albuminis forma, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti ſcil.) formæ privatione, ſuccedit forma ſanguinis: non aliter, quam cum alimentum in ſubſtantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & abſumuntur, totaque deinceps ovi ſubſtantia. Manifeſtum eſt igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Conſtat enim prima pulli particula (nempe ſanguis, aut punctum ſaliens) ex non ſanguine, & omnino ex contrario; durante ſemper eadem ſuppoſita materia.

Fit etiam pullus ex ovo, ſicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis ſemina oriuntur, ex ſeminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ita quoque ex ovo (gallinarum ſemine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, ſanguis,

& cor, ſeu prima fœtus, (vel fructus) particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æſtas; ex puero, vir; hoc, poſt hoc. Ut quemadmodum fructus poſt flores, in eodem ſtemmate oriuntur; ita pariter poſt ovum, colliquamentum; poſt hoc, tanquam ex humore primigenio, ſanguis; poſt ſanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut, per *Epicharmi exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna.* Sanguis enim una cum puncto ſaliente primum exiſtit; ſimulque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, ſive inſtrumentum generationis ejus, ab opifice (ut *Fabricius* exiſtimat) inſeparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque inſtrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum eſt, partim etiam uberius ex dicendis conſtabit.

Ex *hiſtoria* id certum eſt, punctum pulſans, atque ſanguinem, (dum augentur) ſibi reliquum corporis, aliaque omnia pulli membra aſciſcere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine ſe cingit; idque non ſine concoctione, ac nutritione. Cunctarum vero operationum vegetabilium inſtrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel ſpiritus per totum diffuſus, & in eo ſpiritu anima, ſive animæ facultas, ab omnibus cenſetur. Habet igitur ovum, procul omni dubio, animam ſuam opificem, quæ tota in toto, & tota in una qualibet parte inſit; ſpiritumque ſeu calorem animalem in ſe continet, immediatum illius animæ inſtrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?* reſpondemus, omnibus modis, & ab *Ariſtotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

FAL-

FALLITUR FABRICIUS, circa materiam generationis Pulli in Ovo.

EXERCITATIO XXXXIV.

QUod mihi ab initio propoſui, *Fabricium* præmonſtratorem ſequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda ait, cum illo conſiderabimus; agente nempe, materia, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo eſſe oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinioneſque graviſſimorum autorum diverſa ſentientium. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum ſpectat. *Hippocrates* quidem, *Anaxagoras*, *Alcmæon*, *Menander*, & priſci Philoſophi omnes, *pullum ex vitello generari*, *ex albumine vero nutriri*, exiſtimarunt. Contra hanc opinionem, *Ariſtoteles*, & cum eo *Plinius*, *pullum ex albumine corporari*, *ex luteo nutriri*, crediderunt. Ipſe autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli eſſe voluit; prædictaſque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inſervire. Idque, præter alia argumenta (quibus minus acquiescendum puto) hoc uno ſic ſatis firmo: quod ſcil. propagines vaſorum umbilicalium (per quas pullus, ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum diſſeminentur, amboque iſti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam poſtulat) abſumantur. Ac propterea *Fabricius* in ſententiæ ſuæ confirmationem, ait: *Ex corporibus ovum conſtruentibus, & pulli generationi idoneis, ſolum tria ſunt, albumen, vitellus, & chalaza: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt; ergo ſola chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excellentiſſimum *Fabricium*, ſupra in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam enim pullus jam prope conſummatus eſt, caputque & oculi diſtinctè

Pag. 28.

Lib. de nat. pueri.

Hiſt. an. l. 6. c. 3. & de gen. an. l. 3. c. 1. & 3. Lib. 10. c. 53.

Pag. 34.

diſtincte conſpiciuntur, chalazas in ovo longe à fœtu diſſitas, integraſq à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtantque (ut ipſe quoque fatetur) uſum ligamentorum, quibus vitellus intra albumen in debita ſua poſitione retineatur. Nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtuſa ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe.* Nam poſt primæ diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Fallitur etiam præterea, cum chalazas ovi partes eſſe ſtatuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus ſolum conſtat: chalazæ autem, ut & membranæ, albuminis quædam appendiculæ ſunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (ſicut filamenta in funem complicari ſolent) ut liquores, firmiore nexu, in debito ſuo loco conſerventur.

Male igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalaza in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergo hic ex illis conſtituitur.* Nam ne ſecundum ipſum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo poteſt; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quam in obtuſa ejus parte procreari: in qua profecto, ſub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, ſi in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam ſuperiorem haud directe ſub obtuſo cacumine, aut cavitate ejus collocatam, ſed ad latus nonnihil declinare; nec illo verſum, quo cavitas tendit, ſed potius in latus oppoſitum. Præterea, ex ſupra-dictis innotuit, liquorum poſituram ſtatim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtuſa attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, que ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuſo angulo adjungitur; grandinumque al-

tera ab obtuſo cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto angulo aſſurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemiſphærio, ſitus eſt) ſimulque albuminis, præſertim craſſioris, pars maximo in acutum cacumen ſubſidit.

Nec verum eſt, chalazas primam pulli formationem longitudine & figura imitari; partiumque principalium numerum, totidem ſuis nodulis referre: ut inde à conſiſtentiæ ſimilitudine, de pulli materia argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibns, vel prope eas cernitur; ſed in medio colliquamento candido reperitur; eſtque cordis ſolius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non eſt conſpiocre niſi caput & caudam, hoc eſt caput & ſpinam, omnino ſine cruribus & brachiis.* Additque, *qui chalazam viderit, & hujuſmodi conceptum, quod ad corpus attinet, ſe vidiſſe credat.* Ego verò ſæpiſſime illorum anatomen inſtitui, vidique alvum ſatis amplam, & in eadem inteſtina, jecur, & cor pulſans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, eſt figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur; quod nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, qua natat, ſed cruribus caret. Circa ſolſtitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primum pullulare incipiunt. At nihil huic ſimile, in prima pulli in caput ac ſpinam diviſione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis.

Ulterius autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritiſſimi) dignitas non ſinit. Nec ſanè opus eſt, cum res ipſa ex *hiſtoria* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc ſuam ſententiam perantiquam eſſe, & *Ariſtotelis* quoque temporibus celebratam. Ego vero potius ſententiam *Ulyſſis Aldrovandi* antiquam crediderim; qua exiſtimat, *chalazas eſſe ſperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.*

Neutra

Neutra tamen ſententia vera eſt, ſed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, noſtrates *the tredle*) à gallo provenire, ejuſque ſperma eſſe; olim, hodieque mulierculæ crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *ſunt ſperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis deſtituitur, quod ille aut neſcivit, aut diſſimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; ſed dum negat, galli ſperma in uterum penetrare, aut uſpiam in ovo reperiri; chalazas tamen ſolas, præ reliquis omnibus ovi partibus, maſculi ſeminis virtute fœcundari, vimque prolificam ſuſcipere contendit: licet in ovis fœcundis: ac infœcundis, chalazarum diſcrimen nullum animadvertere potuerit. Cumque conceſſerit, ipſa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto Viro cauſſam, hanc eſſe arbitror: Fuit hactenus (ut jam ſæpe diximus) Philoſophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtus in generatione animalium, eſſe aut maris, aut fœminæ, aut utriuſque ſimul genituram; ex qua (poſt coitum) in utero ſuperſtite, animalia (ſimiliter ac plantæ, ex ſeminibus in terram projectis) generentur. Nec *Ariſtoteles* quidem ab eadem ſententia multum abfuit, cum ſanguinem menſtruum fœminæ ſemen eſſe voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque inde conſtituat.

Suppoſito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum ſanè, ſi poſtea (pro varia cujuſque conjecturà) plurimæ falſæ opiniones ſubſequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici ſolet) qui exiſtimant, poſt coitum neceſſario remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus conſtituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum ſemini in terræ gremium injecto reſpondeat. Quippe certum eſt, in gallinæ utero (idque

que etiam poſtea de omnibus fœminis conſtabit) ſtatim à coitu, nihilo plus conſpici, quam ante ipſum coitum reperiebatur.

Erraſſe itaque Fabricium, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex paucâ ſeminali materiâ corporatur; quod verò ad alimentum & nutritionem ſuggeritur, copioſiſſimum eſt: ſic pro pulli generatione exigua chalaza ſufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt.* Quibus apertum eſt, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæſiviſſe, unde pullus corporetur: idque, ne quid contra definitionem ovi, ab *Ariſtotele* traditam, videatur ſtatuere: nempe, *Ovum eſt, cujus ex parte animal gignitur: reliquum, cibus ei, quod gignitur, eſt.* Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum: *Cum tres ſolum partes ſint in ovo, ſcil. albumen, vitellus, & chalazæ; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo ſuppeditent; neceſſe eſt ut ſolæ chalazæ materia ſint, ex qua pullus conſtituitur.* Hiſt. an. l. 3. c. 8. De gen. an. l. 2. c. 1.

Ita factum, ut peritiſſimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris diſtinctam, in ovo quærit) errore populari occæcatus, ceſpitaverit. Idemque ſimiliter aliis contingit, dum lucem illam deſerunt, quam frequens corporum diſſectio, & familiaris cum natura ipſa converſatio exhibent; atque ex conjectura, ſuppoſitiſque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere ſperant; quam ſpectare ipſi, & ſenſu percipere debuiſſent. Quare haud mirum eſt, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi conſenſu traditos, ad noſtra uſque tempora deſcendiſſe: viroſque, alias ingenioſos, egregiè hallucinatos eſſe; dum ſibi abunde ſatisfactum arbitrantur, ſi ex aliorum libris ſapiant, & doctorum virorum ſententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut ſic dicam) philoſophantur; haud melius ſapiunt, quam eorum libri quos penes ſe ſervant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars diſtincta, aut materia præparata adeſt, ex qua fœtus efformetur:

ſed

ſed quemadmodum in plantarum ſeminibus, apex aut gemmula protruditur; ita pariter in ovo, cicatricula, ſive macula ineſt, quæ vi plaſtica imbuta, in oculum & colliquamentum creſcit; ex quo, & in quo pulli primordia, (ſanguis ſcil. & punctum ſaliens) generantur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque *Ariſtotelis* definitio ovi vera eſt; ut ſit, *ex cujus parte pullus oritur, & à reliquo nutritur:* niſi Philoſophus hoc modo intelligendus ſit; *Ovum eſſe, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia, ſed ut vir, ex puero:* vel, *ovum eſſe conceptum perfectum, ex quo pullus partim conſtitui dicitur, partim nutriri:* vel denique, *ovum eſſe, cujus liquores pro partium tum materia, tum nutrimento inſerviunt.* Eoque ſenſu *Ariſtoteles* docet, materiam fœtus in fœminis eſſe ſanguinem menſtruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur, ſcilicet generationis cauſa, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentia eſt, quale eſt corpus, cujus ſecretio eſt;* nempe, matris.

QUÆNAM SIT PULLI MATERIA, & quomodo fiat in Ovo.

EXERCITATIO XLV.

QUoniam itaque ex aliorum placitis, (ſive nuda autoritate, ſive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non poſſe arbitramur, niſi diligens quoque experientia acceſſerit; ex naturæ libro, & perſpicuis obſervationibus, quænam ſit fœtus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac præcipuè in generatione animalium, obſervavimus. Alter eſt, cum ab aliquo præexiſtente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, ſtatua cum nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoëtur.

Alter

Alter autem modus eſt, cum materia ſimul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cum materiam jam paratam artifex ſecat, dividit, & detrahendo quod ſuperfluum eſt, imaginem relinquit, ut ſtatuarius facere ſolet: altero autem, cum figulus eandem imaginem ex luto, addendo, ſive augendo, & figurando format; ſimulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur:) ita pariter in generatione animalium; quædam ex materia prius cocta & aucta formantur, & transfigurantur; omneſque partes ſimul per *metamorphoſin* oriuntur, ac diſtinguuntur, perfectumque animal enaſcitur: quædam vero, facta parte una præ altera, ex eadem materia poſtea ſimul nutriuntur, augentur, & formantur: habent ſcil. partes alias aliis priores ac poſteriores, eodemque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliqua, tanquam ab origine, incipit; ejuſque ope reliqua membra adſciſcuntur: atque hæc per *epigeneſin* fieri dicimus; ſenſim nempe, partem poſt partem; eſtque iſtæc, præ altera, proprie dicta generatio.

Priori modo fit inſectorum generatio, ubi vermis per *metamorphoſin* ex ovo naſcitur; vel ex materia putreſcente (humido ſicceſcente, vel ſicco humeſcente) primordia procreantur, è quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per *metamorphoſin* papilio vel muſca oritur juſta magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia ſanguinea, per *epigeneſin*, ſive partium ſuperadditionem fiunt; ac poſtquam nata ſunt, adoleſcunt, & ad ἀκμὴν pertingunt. In illis, caſus ſeu fortuna videtur maxime generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexiſtentis, cauſſaque prima generationis eſt materia potius, quam efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora ſunt, & genus ſuum minus ſervantia, minuſve perpetua, quam ſanguinea terreſtria, vel aquatilia,

aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem ſpecie) æternitatem conſequuntur: hujuſque rei cauſſam primam naturæ & virtuti vegetativæ aſſignamus.

Quædam igitur animalia ſua ſponte naſcuntur, ex materia ſponte, vel caſu concoctâ; ut *Ariſtoteles* videtur aſſerere. *Quorum* ſcil. *materia poteſt à ſe ipſa moveri, eo motu* à caſu, *quo ſemen movet* in generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem à caſu, ut ſanitas: quædam nunquam ſine arte; ut domus.

Metaph. l.7.c.9.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunq; ex eruca per *metamorphoſin* generantur, caſu orta, ideoque genus ſuum haud ſervantia dicuntur: leo verò, aut gallus, nunquam caſu, aut ſponte; ſed tanquam à natura, ſive opifice facultate diviniore exiſtunt; & potius, quod ſpecie ſibi ſimile generet, quam quod materiam ſuppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphoſin*, quaſi ſigillo impreſſo, vel proplaſmate concinnata finguntur; materia ſcilicet tota transformata. Animal autem, quod per *epigeneſin* procreatur, materiam ſimul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur ſimul, & augetur. In illis, plaſtica vis eandem ſimilarem materiam ſecat, ſectamque diſponit, & in membra redigit; facitque ex ſimilari materia, diſſimilarem; ſive ex ſubjecta materia ſimilari, organa diſſimilaria. In his verò, dum partes alias, aliterque diſpoſitas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter diſpoſitam materiam requirit, ac facit: his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratia, ovum gallanaceum perfectum ex variis partibus conſtitutum credimus.

Liquido itaque ex hiſtoria noſtra conſtat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigeneſin*, quam per *metamorphoſin*; neque omnes ejus partes ſimul fabricari, ſed ſucceſſive, atque ordine emergere; eundemque ſimul, dum augetur,

forma-

formari, & augeri, dum formatur; parteſque alias aliis prioribus ſupergenerari, & diſtingui; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum creſcendi, tandemque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potius ſibi acquirit, & parat; quam paratam invenit: videturque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quam à ſe ipſo. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ita ſimiliter, à quo pullus conſervatur, & augetur ab initio (ſive id anima, ſive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut ſupra diximus) eum fieri credibile eſt. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conſervans; & ex qua materia primam pulli particulam conſtituit, ex eadem nutrit, auget, & ſuperaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphoſin*, totum in partes diſtribuitur & diſcernitur; per *epigeneſin* verò, totum ex partibus certo ordine componitur, ac conſtituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu diſtinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæſivit: tanquam pulli generatio per *metamorphoſin*, ſive materiæ congeſtæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel ſaltem principales, ex eadem materia ſimul orirentur, &(ut ipſe loquitur) corporarentur: non autem per *epigneſin*, in qua ordo obſervatur ſecundum partium dignitatem, & uſum; ubi primo exiguum quaſi jacitur fundamentum, quod ſimul dum augetur, diſtinguitur quoque, & formatur; parteſque deinceps, ordine quaſque ſuo, ſupergenitas & adnaſcentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, ſumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus diſtinguitur, & formatur, tandemque arbor evadit: ita pariter ſe habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, ſive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, ſimulque deſtinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro

punctum

punctum ſanguineum pulſans enaſcitur, una cum venarum ramificatione; his mox ſuperoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur ſenſim & diſtinguitur in partes, non ſimul omnes, ſed alias poſt alias natas, & ordine quaſque ſuo emergentes.

Ut concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigeneſin* procreantur, & partitè formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda eſt materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primum nutriatur, atque augeatur: nam eadem materia, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice verſa, qua nutritur primum & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo conſtituitur. Idemque eſt potentia animal, quod alibile, & augmentativum, (ut poſt docebimus) differuntque duntaxat (ut *Ariſtot.* ait) *ipſo eſſe*; cætera verò idem ſunt. Quatenus enim hoc aliquid eſt, & in ſubſtantiam convertibile, *nutritium* eſt; quatenus quantum, eſt *augmentativum*: quatenus in ſubſtantiæ deperditæ locum ſubſtituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idemque tum generatione, tum nutritione, tum augmentatione; pulli materia, alimentum, & incrementum exiſtimandum eſt. Generari vero ſimpliciter dicitur, cujus nondum eſt aliquid præexiſtens; nutriri autem, & creſcere, quod prius extitit. Fœtus quod primum fit, gigni, aut naſci; quod ſubſtituitur, vel ſuperadditur, adnaſci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem tranſmutatio, & generatio: ſecundum partem quidem, nutritione & augmento; ſecundum totum autem, generatione ſimplici: alias idem utrobique contingit. Quippe unde materia primum exiſtens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis conſtabit, omnes corporis partes, ab eodem communi ſucco alibili, aliter aliterque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (ſive rore,

ſeu terræ humore) diverſimodè alterato, coctoque oriuntur, nutriuntur, atque augentur; ita pariter ex iiſdem ovi liquoribus (albuminibus nempe, & vitello) totus pullus, ſingulæque ejus partes procreantur, & creſcunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium ſit per *metaphormoſin* generatio: qualiſque inſectorum, ex verme, vel eruca oriundorum, ſit præexiſtens materia; ex qua, per ſolam tranſmutationem, omnes partes ſimul conſtituantur, corporentur & perfectum demum enaſcatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo inſit, parteſque eorum aliæ poſt alias naſcantur; qualia ſunt, quæ imperfecta primum naſcuntur, poſtea verò adeoleſcunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut ſimul fiunt, & augentur; creſcunt, & transformantur; ordineque obſervato, in partes diſtinguuntur: ita nulla iis immediata materia præexiſtens adeſt, (qualis ſtatui ſolet ſeminum maris & fœminæ mixtio, vel ſanguis menſtruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: ſed ſimul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adeſt, adeſt quoque id quod eo alatur. Fitque hujuſmodi generatio potius per *epigeneſin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto ſaliente, ceu fundamento, corporis ædificium; quemadmodum ex carina fit navis: & potius, ut figulus ſtatuam, abſque præexiſtente materia; quam ex materia aliqua, ut faber ex ligno ſcamnum, aut ſtatuarius è marmore ſtatuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, ſive minima ejus portiuncula oritur; ex eodem quoq; totus pullus naſcitur: unde prima ſanguinis guttula, inde etiam tota ejus maſſa per generationem in ovo provenit: à quo membra ſive organa corporis conſiſtunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes ſimilares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ prius erat mollis & carnoſa, poſtea,

dum

dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, poſtea ſpina, vel os evadit: ex eadem nempe materia ſimilari diverſimodè alterata. Neque enim corpus ſimilare miſtum (quod ex elementis conſtare vulgo creditur) ex elementis ſeorſum primo exiſtentibus, dein compoſitis, unitis, & alteratis gignitur; nec compoſitum, ex componentibus; ſed ex hoc miſto tranſmutato, aliud miſtum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit ſanguis; ex ſanguine, corporis moles exſurgit; quæ ſimilaris ab initio, & tanquam gluten ſpermaticum cernitur: inde autem partes per diviſionem obſcuram delineantur primo, poſteaque organa fiunt, & diſtinguuntur.

Partes, inquam, iſtæ ſimilares, non fiunt ab elementis diſſimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; ſed ex ſimilari materia per generationem oriuntur, & diſcriminantur, diſſimilareſque fabricantur. Perinde ac ſi divini opificis juſſu, ſeu effato quodam, totus pullus crearetur: ſcilicet, fiat maſſa ſimiliaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium ſecretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & ſimul craſſior, atque albidior; illa mollior, & ſimul coloratior; atque ita factum eſt. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E ſpina primum oriuntur latera, oſſaque minutis lineis albiſſimis à carne diſtinguuntur: in capite tres bullæ viſuntur, aquâ cryſtallinâ plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offuſa nigredine conſpicuum referunt: ſubſtantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, poſtea ſenſim cartilaginoſa, ſpinoſa, ac demum oſſea evadit; qui mucoſa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ prius erat limpida, & puriſſima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius ineſt in generatione animalium myſterium, quam ſimplex congregatio, alteratio,

alteratio, & totius ex partibus compoſitio: quippe totum, ſuis partibus prius conſtituitur, & decernitur; miſtum prius, quam elementa. Verum de hac re plura alibi; ubi etiam cauſſæ ejus, & principia aſſignanda veniunt.

DE CAUSA EFFICIENTE GEratinionis Pulli, & fœtus.

EXERCITATIO XLVI.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo naſcitur, dictum eſt. Supereſt, ut de efficiente pulli cauſa, aliquid cum *Fabricio* diſquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia eſt, nec autores in alia magis acriter & verboſe diſputant; ipſeque *Ariſtoteles* in ea explicanda mire intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec ſpernenda, ſeſe offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, ſi (quod in materiæ diſquiſitione à nobis factum eſt) primo loco ſtatuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & diſtincte magis conſtet, tum quid efficientis nomine quærendum ſit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem ſententiis ſtatuendum veniat; ſimulque ex noſtris obſervationibus appareat, quid vere ac propriè efficiens dicendum ſit.

Ariſtoteles efficientem cauſſam definit, *Unde principium mutationis primum, aut quietis: ut conſultor; pater; & ſimpliciter, faciens, ejus, quod factum eſt; tranſmutativum, tranſmutati.* Quare in generatione animalium, multa & varia cauſſarum genera afferuntur, unde motus: aliquando accidens, ſive qualitas aſſignatur; atque ita calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, ſubſtantia externa prius exiſtens, cui vis plaſtica ſeu formatrix facultas ineſt; ut pater, vel ejus ſemen, cujus efficacia pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna

Metaph. l.5.c.2.& Phyſ.l.2.c.28.

interna quædam ſubſtantia per ſe exiſtens; ut ſpiritus, ſive calidum innatum. Aliquando ſubſtantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo ineſſe, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimo factum; & inſtrumenta, tanquam efficientia æſtimantur: ſubordinati quoque fines, ceu ſubſequentium principia, inter cauſſas efficientes recenſentur; ac proinde ipſæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere *Ariſtoteles* affirmat, & ex hiſtoria noſtra liquet. Cor, inquam, aut ſaltem ejus primordium, veſicula nempe & punctum ſaliens, relinquum corpus, tanquam futurum ſibi domicilium, fabricat; jamque exſtructum ingreditur, in eo ſe recondit, vivificat illud, & gubernat, ſuperpoſitiſque coſtis ac ſterno, ceu munimento, circumvallet: eſtque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ ſedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicumque in adverſis ſolatium.

Porro, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cum per *epigeneſin* partes aliæ aliis ordine poſteriores ſint, & à prioribus diverſæ; ut effecta, ita & efficientia quoq; variari, veriſimile eſt; quæ diverſa opera producant, à quibus motus etiam diverſi proveniant. Ita Medici, in phyſiologicis, quædam organa chylificationis, alia ſanguificationis, generationis alia aſtruunt: & Anatomici quidam, oſſificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas oſſa, carnem, & nervos efficere ſtatuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parum inter ſe differentibus, cauſſas quoque efficientes diſcrepare certum eſt: quæ licet per accidens efficientes generationis videantur, neceſſario tamen requiruntur; cum, niſi ſociata eorum opera, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impe-

impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia meritò cenſentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aëris locique tepor, verna tempeſtas, ſoliſque per Zodiacum acceſſus; ſimiliter cauſſæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus aſcendat, macula dilatetur, humoreſque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde cauſſis efficientibus annumerandæ ſunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recenſitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices cauſſæ; nempe, unde pullus ſit mas, aut fœmina; patris, aut matris ſimilitudine; idque ad prioris, aut poſterioris maris coëuntis formam; unde etiam proles fit animal; atque integrum, non mutilum; robuſtum, & ſanum, non morboſum; longioris quoque ævi; ſpeciemque retinens, aut degenerans; monſtrum, aut miſti generis evadit.

Denique, cum circa efficientem fœtus cauſſam verſantes, animo perpendimus inſignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, uſus, & utilitates; quantaque providentiâ, arte, & intellectu; quàm divino numine afflata omnia concinnentur, affabreque componantur in uſum vitæ: non ſolùm, quis ſit efficiens, architectus, & conſultor, ambigere non licet; verùm etiam omnipotentiam adeò tanti operis (quod *microcoſmi* titulo inſigniri meretur) fabricatorem, & præſervatorem jure ſuſpicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat; & quando; atque ubi ſubſiſtat in ovo divinum illud, elemento ſtellarum analogon, arti & intellectui proportione reſpondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quàm ſit arduum, cauſſas omnes pulli efficientes enumerare; & neceſſe eſſe, pleniorem hujus rei diſquiſitionem ad univerſalem trutinam referri; neque enim poſſe ex pulli ſolius generatione (ſine clariore luce per experien-

tiam ab aliis animalibus allata) commodè pleneque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eoque magis, quòd ipſemet *Ariſtoteles* principia animalium efficientia tam varia recenſuerit: ab eo enim aliquando a *mas* ſtatuitur cauſſa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli ſit; ſecundum illud, b *fieri omnia ab eodem univoco*: interdum, c *maris ſemen*; aut d *natura maris ſemen emittentis*: nonnunquam, e *id quod in ſemine ineſt, quod facit ut fœcunda ſint ſemina, ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu proportione reſpondens elemento ſtellarum*: alibi f *calor*; g *moderatus calor*; h *certus & proportionatus caloris gradus*; i *calor in ſanguine*; alicubi *calor aëris ambientis*; item k *venti*; *ſol*; *cœlum*; *Iupiter*; *anima*; & univerſim, *Natura principium motus & quietis*, ab eo dicitur. Eademque licentia, Stoicorum aliquis, qui *animam eſſe ignem* arbitratur, hunc cauſſam animalium efficientem ſtatuat; quod ignis ſeipſum nutriat, augeat, propriaque poteſtate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noſter culinaris, deſtructivus; ſed naturalis, cœleſtis, vegetativus, generativus, & ſalutaris; quem, *Iovis* nomine, Ethnici colebant, *rerumque, hominumque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen opera ac beneficio quotidie multifariam magno noſtro commodo utimur) ſed ſpiritus animalis, divinus, animalumque opifex.

a Metap. 1, 2, & 4, 1.
b Metap. 7, 10.
c De par. an. 1, 1.
d De gen. an. 1, 20.
e Ib. l. 2, c. 3.
f Lib. 5. c. 3.
g Lib. 4, c. 2.
h Ib. l. 4, c. 4.
i De par. an. 2, 2.
k De gen. an. 4, 2.
De gen. & cor. l. 2, c. 30.
De gen. an. l. 2, c. 1.

Idcirco *Ariſtoteles* quæſtionem hanc de cauſſa efficiente, *valdè dubiam* eſſe ait; tantum ſcil. ſit *extrinſecum quid, an in genitura aut ſemine inſitum: & num ſit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?*

Quare ut in hac efficientis pulli diſquiſitione, à multiplicium cauſſarum Labyrintho tutò nos expediamus; opus eſt Ariadnæo filo, ex omnium ferè animalium obſervationibus ritè contexto: ac propterea res hæc ad univerſalem magis indaginem differenda eſt. Interea temporis, quæ circa priva-

privatam pulli ex ovo generationem, vel manifeſtè apparent, vel à communi ſcientia aliena ſunt, vel ulteriorem inquiſitionem poſtulant, recenſebimus.

EFFICIENS CAVSSA PVLLI, quomodo operetur, ſecundum Ariſtotel.

EXERCITATIO XLVII.

MArem eſſe cauſſam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpote in quo ſpecies, ſive forma reſideat: aſſeruntque porrò genituram ejus coitu emiſſam facere, ut ovum ſit, & fiat fœcundum. Quomodo autem galli ſemen pullum ex ovo producat. Philoſophi atque Medici omnes olim hodieque haud ſatis explicârunt: nec quæſtionem ab *Ariſtotele* propoſitum ſolverunt. Imò nec ipſe quidem *Ariſtoteles*, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, ſed ad qualitatem; eſſeque principum motus; fœminam verò materiam præſtare.* Pauloque pòſt: *Non omnis mas ſemen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtus hoc eſt: ſicut nec à fabro quicquam ſecedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur eſt; ſed forma & ſpecies ab illo per motum in materia exiſtit. Atque anima, in qua forma & ſcientia eſt, movet manus, aut aliud membrum, motu certæ qualitatis; vel diverſo, à quibus efficitur diverſum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, inſtrumentaque materiam movet. Ità natura etiam maris ſemen emittentis, utitur eo ſemine, quaſi inſtrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium inſtrumenta moventur, in illis enim quodammodo motio artis eſt.* De gen. an. l. 1. c. 20.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima cauſſa (nempe ratio operis) ſit in anima artificis; poſtea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum inſtrumentorum; & licet prima cauſſa remota

remota ſit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, ſed olim tetigit, dummodo motus in inſtrumentis perſeveret.

Lib. 2. c. 4 Idem libro ſequenti ſic aït: *Semen maris cum acceſſit in fœmina uterum, partem puriſſimam excrementi* (nempe menſtrui ſanguinis in utero exiſtentis) *conſtituit, & cogulat, materiamque in utero paratam tali motu tranſmutat, donec pulli aliquid fiat: quod poſtea, licet ſemen peracto motu evaneſcat, pars quædam exiſtit fœtus, eademque animata,* (quale cor) *quæ ſe ipſam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, ſeorſumque collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumque ſimilarium ac diſſimilarium partium principium, & ultimi earum alimenti autor ſit. Quod enim jam animal eſt, augetur: alimentum autem ultimum animalis, ſanguis eſt, aut quod ſanguini proportione reſpondet; cujus vaſa & conceptacula venæ ſunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor eſt. Venæ autem, quaſi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primum fieri debet, tanquam pars ſua natura genitalis; quæ prior ſit oportet, quaſi principium reliquarum, totiuſque animalis, & ſenſûs: cujus calore (quia partes omnes potentia in materia inſunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in ſpontinis illis miraculis, quod ſubinde ſequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, ſed alteraſcentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium ſimilarium differentiis, factæ jam actu, quæ antè erant potentia.*

Hæc totidem ferè verbis *Ariſtotelis* ſententia eſt, quâ fœtum ex ſemine per motum conſtitui cenſet; licet jam non maneat tangens, ſed antea ſolum tetigerit. Subtilis profectò & accurate contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conſpiciuntur, non improbabilis. Cor enim

enim, cum venarum ductu, primò cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & ſenſus; & tanquam filius emancipatus, parſque genitalis, unde membrorum ordo deſcribitur, &, quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Ariſtotele* attributa.

At verò cor in ovo à ſemine maris fieri, impoſſibile videtur; cum nec ſemen illud in ovo inſit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imo nec maternus quidem ſanguis in ovo eſt, aut materia aliqua præparata, unde ſemen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coïtu, (dum ſemen adhuc intus manet, & tangens eſt) quicquam pulli in ovo exiſtit, ſed poſt multos demum dies, cum incubatur. Quinetiam in piſcibus, ubi maris genitura ova ſolum foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile eſt quicquam amplius ab illa præſtari, (cum externum ſit agens) quàm fit à ſemine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cum ſtatim à coïtu nullum adhuc ovi veſtigium extet, ſed poſtea à gallina per ſe generetur, idque prolificum, poſtquam jam ſemen galli abiit, atque evanuit; verſimile non eſt, fœtum ab eo ſemine in illo ovo, per motum, aut motus ſucceſſivos, fieri.

Neque ſanè ova prolifica ab improlificis & ſubventaneis differunt, quòd illa maris ſemen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à ſemine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel ullo modo ſenſibiliter tranſmutatum reperitur: (quippe ovum fœcundum à ſubventaneo nullâ ſenſibili differentia diſcriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu poſt coitum concipitur, habet in ſe utriuſque ſexus virtutem, atq; ipſum poſſe fieri, & poſſe facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus.

tibus, & in unum conſpirantibus, originem traxiſſet, ut *Ariſtoteles* voluit; eaque neceſſitate coactus, ut ſupra de generatione ovi diximus) *animam* in ovo conſtituit. Quæ ſi inſit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim eſt, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabrica, tanta arte, tam divino intellectu, ac providentia opus eſt; nempe dum oculos, viſioni; roſtrum, ſumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua ſimiliter in finem aliquem inſtituit) eſſe id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præſtantius anima, cum intellectu & providentia operans.

De gen. an. l. 2. c. 18.

Ex generatione quoque pulli manifeſtum eſt, quodcunque illi fuerit principium vitæ, ſeu prima cauſſa vegetativa; hanc ipſam prius in corde fuiſſe. Quare ſi ea ſit anima pulli, ipſam prius in puncto ſaliente, & ſanguine fuiſſe pariter conſtat; utpote in quo motum, ſenſumque deprehendimus: movetur enim, & ſalit, ut animal. Quòd ſi in puncto ſaliente exiſtat anima, quæ reliquum corporis (ut in *hiſtoria* docuimus) ſibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certè, ceu fonte, in univerſum corpus promanat.

Similter, ſi ovum ideo prolificum eſt, quia ei anima ineſt, ſive (ut *Ariſt.* voluit) pars animæ vegetativa; clarè conſtat, punctum ſaliens, partemve genitalem animatam, ab ovi anima proficiſci; (nihil enim ſui ipſius autor eſt) animamque ab ovo, in punctum ſaliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam eſſe.

De gen. an. l, 2. c. 4.

Adhæc, ſi ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum extruat; eaſdemque (ut manifeſtum eſt, & omnes fatentur) galli ſemini acceptas referat; certum eſt, ſemen hoc etiam animatum eſſe: ità nempe Ariſtoteles: *Habeatne ſemen animam, necne; ratio eadem atque de partibus reddenda eſt. Nec enim anima ulla eſſe poteſt, niſi in* ea cu-

Ib. l. 2. c. 1.

eo cujus eſt; neque pars ulla eſſe poteſt, quæ particeps animæ non ſit; niſi æquivoce, ut mortui oculus. Semen igitur & habere animam, & eſſe potentia palam eſt.

Sequitur igitur ex præmiſſis, marem eſſe efficientem primarium in quo ratio, & forma; qui ſemen, ſive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativa anima imbutam (qua & reliquæ ejus partes præditæ ſunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromiſſa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Ariſtotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in fœminæ materiam; deinde in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempſychôſin* quandam; vel à priore, in ſubſequentibus ſuſcitatur: nempe à mare, in ſemine proprio; à ſemine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus naſcatur, eſt anima; ideoque anima ovi: nam, ſecundum *Ariſtotelem*, *anima non eſt, niſi in eo cujus eſt.*

At enim manifeſtum eſt, ſemen maris non eſſe pulli efficiens, neque ut inſtrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Ariſt.* voluit;) neque ut animatum, ut illius ſit anima. Nam in ovo nullum ſemen ineſt, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit; (*fieri autem non poteſt, ut moveat,* Ibid.
quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur) nec anima ſeminis igitur dici debet ei ineſſe. Et ut anima in ovo efficiens ſit, non videtur tamen à gallo, aut ejus ſemine magis provenire, quàm à gallina.

Nec ſanè à gallo, & illius ſemine, traducitur per *metemphychôſin*, ſive tranſlationem quandam animæ in ovum, indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & poſt coitum incipienda? Niſi vel ſemen animatum alicubi in gallina interea permanſerit; vel anima ſola abſque ſemine traducta fuerit, ut ovo poſtmodum naſcituro indatur. Vtrumque

 autem

autem falſum. Quippe ſemen nullibi in gallina reperitur: nec poſſibile eſt, ut gallina, poſt coitum, duplici anima prædita ſit; ſua nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; ſiquidem *anima nullibi eſſe dicitur, niſi in eo, cujus eſt:* multò minus eadem, pluresve animæ in gallina *latere* poſſunt, ut futuris poſtea ovis, pulliſque ordine ſubſequentibus inſerviant.

Hæc quidem ex *Ariſtotele* attulimus, ut inde innoteſceret, quomodo, ſecundum ejus ſententiam, galli ſemen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux ſaltem aliqua affulgeret. Ea verò cum rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipſomet propoſita ſolvant; patet, nos in eodem luto hærere, iiſdemque difficultatibus (circa cauſſam efficientem fœtus, in generatione animalium) irretiri: imò verò tantum abeſt, ut diſquiſitio hæc ex iis (quæ ab *Ariſtotele* proferuntur) reddatur perſpicua, ut pluribus inde potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non eſt, præſtantiſſimum Philoſophum, hac de re ambegiſſe, tamque varias generationis animimalium efficientes cauſſas introduxiſſe; ac modò ad exempla automatum, coaguli, artis, inſtrumentorum, & motus, ſubterfugiſſe; modò, ad animam in ovo, & in ſemine maris (quo rem illuſtraret) divertiſſe. Imò verò, ubi certò ſtatuere, & determinare videter, quid ſit in quolibet ſemine (ſive plantarum, ſive animalium) quod ipſum fœcundum reddat; calorem, & ignem, tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam conſimilem agnoſcit; nec quicquam in ſemine reperit, quod ei muneri conveniat; ſed incorporeum quid, & extrinſecus adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentia fœtum formet, omniaque illic in finem, & ad melius eſſe inſtituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obſcurum, nobiſque incognitum; nempe, *ad ſpiritum in ſemine & ſpumoſo corpore contentum; atque ad naturam in eo ſpiritu proportione reſpondentem elemento ſtellarum.* Illud autem quid ſit, nuſpiam nos docuit.

SEN-

SENTENTIA FABRICII, DE cauſſa Pulli efficiente, refellitur.

EXERCITATIO XLVIII.

QUoniam duces mihi, præ cæteris, propoſui *Ariſtotelem*, inter Antiquos Philoſophorum præſtantiſſimum; & *Hieronymum Fabricum ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; à quibus potiſſimum de generatione animalium lucem mutuarer: cumque ab *Ariſtotele* eam mihi pręlatam non videam; *Fabricium* adire ſtatui, ut quid ille de cauſſa efficiente ſentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur ſatisfacere. Nempe 1. Quid ſit pulli efficiens? Idque ait, eſſe ſemen maris. 2. Quomodo, hoc ità eſſe, appareat in ovo; & quo pacto ſemen galli ovum fœcundet? ultimo, quonam ordine pulli partes procreentur?

Primum quod attinet; ex obſervationibus noſtris conſtat, gallum, ejuſque ſemen, eſſe quidem generationis cauſſam efficientem, non autem adæquatam; ſed gallinam quoque in hunc cenſum venire. Hoc itaque loco id præcipuè inquirendum, quomodo nempe galli ſemen ovum, aliàs ſubventaneum & improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet?

Verum audiamus Fabricium. *Differunt*, inquit, *quæ ex ovo, ab iis quæ ex ſemine fiunt; ex eo, quòd ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, diſtinctam & ſeparatam habent ab agente; vivipara autem ſimul & cauſſam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, ſemen galli eſt in pennato, quod in ovo neque eſt, neque eſſe poteſt: materia verò eſt chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem diſtant per multum ſpatium: nam chalaza vitello jam formato, & in ſecundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; contra, galli ſemen prope podicem conſiſtit, & per longiſſimum ſpatium à chalaza* Pag. 38.

 diſtat.

diſtat, ſuâ tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat. At ſemen in viviparo, & materia eſt, & agens, & in uno corpore utrumque ſimul conſiſtit.

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxiſſe; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur ſententiam; vel ſaltem eandem nè labefactaret; quâ exiſtimant, utriuſque ſexus ſemina, ſimul in coitu projecta miſceri; &, prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens ſit, illud autem materiæ vicem ſuppleat; ex iiſdemque in unum conſpirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verum, cum in ovo obſervet, nihil ſeminis, aut ſanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibidemve contineri; nec credat, fieri poſſe ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem ſubeat; neque quicquam in ovo reperiat, quod ſemini maris adjungatur: dubitare coactus eſt, quomodo ſemen (quod nuſpiam adeſt, nec miſcetur cum genitura fœminæ, neq; adjungitur, neque tangit) pullum conſtituat, aut ovum fœcundet? Præſertim poſtquam tradidiſſet, à præmiſſis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno naſcitura, prolifica reddi. Quid enim impoſſibile videatur, ex galli ſemine, verno tempore accepto (jam autem abſente, deperdito, ſeu abſumpto) ova poſt genita, (æſtate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviam iret, differentiam prædictam cudit; & ſententiæ ſuæ confirmandæ gratia, tria porrò adſtruit. Primò, licet ſemen galli, nec in ovo ſit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali cauſſæ adjungatur, (ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad ſeminis hujus conſervationem, cæcum formam invenit, prope uteri ingreſſum, in quod gallus ſemen ſuum deponat, & in quo (tanquam in burſa) idem reſervetur; ut indè ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam ſemen in burſa illa, nec uterum, nec ovum,

nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat; ait tamen, illud ſpiritali ſubſtantia & irradiatione quadam, in ovum uſque penetrare, ejuſque chalazas fœcundare, atque indè pullum effingere. Quâ nihilominus affirmatione videtur *Ariſtotelis* ſententiam (fœminam ſcil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) aſſerere; contra Medicorum placitum de ſeminum miſtura; cujus tamen rei cauſſa, viſus eſt dictum jam diſcrimen, inter ovipara & vivipara, poſuiſſe. Et quò veriſimilior hæc ejus ſententia videatur, quas in animalibus mutationes, ſemen nondum emiſſum, ſed in teſtibus, & veſiculis ſeminariis reſervatum, præſtet, commemorat.

Sed, præterquam quod hæc minus faciant ad propoſitum, neque enim præcipuè quæritur, quomodo ſemen galli ovum fœcundum reddat; ſed potius, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet? videntur ferè omnia, quæ in ſententiæ ſuæ tutelam attulit, falſa, aut ſuſpecta; uti ex obſervationibus in *hiſtoria* relatis, conſtat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii, (quam *burſam* vocat) galli ſemini reſervando deſtinatur; nec ſemen unquam (ut diximus) in illa reperitur; ſed vacua in gallo pariter, & gallina cernitur.

Quid autem per ſpiritalem ſubſtantiam, & irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam ſubſtantiam intelligat, quam ovum virtute ſui vivificare affirmat: utrum ſcil. ſubſtantiam corpoream, an formalem, quæ à ſeminis (in burſa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potiſſimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, mea quidem ſententia, quàm ſi diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat:* atque omnino obſcurum formationis modum, per obſcuriorem declarare ſatagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangens, & externum efficiens, locoque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pul-

mones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut ſemen tantæ virtutis eſſe demonſtat, ut (etiam non tangens) poſſit hæc omnia præſtare; præſertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, storeâ, aut furno, longiſſimè à fœtantis gallinæ *burſa* diſſito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcil. ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiæ. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, idque ex chalazis per *metamorphorſin*, & irradiationem, pullum corporare: non minus tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verùm hęc à nobis jampridem refutata ſunt.

Quapropter, cum pulli efficientem cauſſam inveſtigamus, oportet eam in ovo, non autem in burſa latitantem quærere; talemque, quæ, licet ovum requietum foris à gallina per aliquot forſan milliaria abſit, & ſub aliena gallina (utpote *Indica*, aut *Africana*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) ſubter pulverem, fimumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; ſemper tamen pullum efformet, ejuſdem ſpeciei cum generante, & patri ſimillimum; aut, (ſi alterius generis gallus fuerit) prolem miſtæ ſpeciei, & ſimilitudinis procreet.

Supereſt igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Ariſtoteles*, nec *Fabricius* ſolverunt: nempe, quomodo ſemen maris, ſive galli, ex ovo pullum faciat, ſive pulli efficiens dicendum ſit; præſertim, cum nec præſens, nec tangens, nec adjunctum ovo ſit?

ſit? Et licet omnes ferè aſſerant, marem, ejuſque ſemen, cauſſam fœtus efficientem eſſe; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, ſatis explicatum eſt: præſertim in ovo noſtro gallinaceo.

CAVSSA PVLLI EFFICIENS, inquiſitu ardua.

EXERCITATIO XLIX.

DIfficilis eſt admodum (ut diximus) cauſſæ efficientis diſquiſitio; eoque magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Vnde *Ariſtoteles*, cauſſas animalium efficientes complures recenſuit; multæque ortæ ſunt apud Autores controverſiæ: præcipuè inter *Medicos* & *Ariſtotelicos*, reperti ſunt, qui animoſè ſuper hac re digladientur; variiſque ſententiis, tum efficientem cauſſam, tum modum efficiendi exponere ſatagant.

Neque ſanè uſpiam alibi, quàm in animalis fabricâ, omnipotens Creator in operibus ſuis aut manifeſtius conſpicitur, aut præſentius ejus numen adeſt. Et quamvis notum ſit, omneſque fateantur, prolem à mare & fœminâ ortum ſuum ducere, & proinde ovum à gallo & gallinâ procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut ejus ſemen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* ſchola nos docuit, neque *Ariſtotelis* ſagax ingenium aperuit. Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) ſatis conſtat; nec ſententiam *Medicorum*, generationem ex ſeminum utriuſque ſexus mixtione deducentium; neque *Ariſtotelis*, ſemen maris pro efficiente, & ſanguinem menſtruum pro cauſſa materiali habentis, amplectendam eſſe: quia neque in coitu, nec protinus à coitu, aliquid de fœmina in uteri cavitatē delabitur; ex quo, ceu materiâ, ſubitò aliquid fœtus conſtituatur: neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (ſive ea animata ſit, ſive inſtrumentum inanimatum)

matum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uſpiam intra fœminam reſervatur; ſed vel evaneſcit, vel elabitur; nec quippiam, ſtatim poſt coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina, vel ab utriſque proficiſcens; futuri fœtus materia, aut principium exiſtimari poſſit Neque galli ſemen, in burſa *Fabricii*, alibivi in gallina ſuperſtes eſt; ut indè, vel ſpiritalis ſubſtantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus conſtituatur. Nec gallina ullum aliud ſemen conffert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multo, ab his noſtris obſervationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem ſuppoſitiones omnes, quibus utraque opinio innitur, ab iiſdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi poſtea demonſtraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (ſive viviparorum quadrupedum, ſive hominis) nihil ſpermatis, aut ſanguinis, à mare aut fœmina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipſo coitu, aut ſtatim poſt coitum, in utero reperiri; quod futuri fœtus materia, aut efficiens, aut principium haberi poſſit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, penſitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggreſſus eſt; nempe, *animam* eſſe in ſemine, eandemque prorſus cum eà, quæ futuræ proli ineſt. Adeo, ut animam hominis rationalem in ſemine ejus præſentem eſſe, non vereatur aſſerere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum ſemine in uterum fœminæ tranſvehi; atque ex iſto utriuſque ſemine (ut flamma flammæ) conjuncto (non miſto; mixto enim, inquit, eſt rerum diverſarum ſpecierum) animaque prædito, perfectum animal emergere. Ideoque, ait, ſemen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum conſtituendum. Et hoc pacto (velut ſuperatis omnibus difficultatibu) putat ſe certam, perſpicuamque veritatem tradidiſſe.

Verùm,

Verùm, ut concedamus, in ovo ineſſe animam, eamque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diverſorum generum proficiſci; velut ab equa & aſino, à gallina & phaſiano; nec tamen miſtam eſſe, ſed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum ſeminum plantarum) ab eadem efficiente anima, à qua poſtea per totam vitam conſervatur: adeò, ut abſurdum ſit dicere, fœtum ab alia anima extra uterum, ſive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licèt invalida ſint, & ſubleſtæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) hiſtoria noſtra de generatione ex ovo, penitus ſubvertit, & falſi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex ſemine galli, & gallinæ: aut, ſemen ab utriſque intra uterum tranſmitti: aut, ex ſemine in uterum admiſſo, vel immiſſo, fœtum, ejuſve partem aliquam conſtitui: vel, ſemen galli (ceu cauſſam efficientem, & opificem) uſpiam in gallina reſervari, quod materiam (ut putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipſe ſecundum *Ariſtotelis* ſententiam, putat neceſſarias: ſcil. ut fœtus fiat ab eo, quod actu eſt, & præexiſtit; pulluſque ab eo, quod præſens eſt, & ibi loci exiſtens, ubi pullus primùm fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idemque ſit, quo pullus per totam vitam conſervatur, & creſcit. Quippe ſemen galli (ſive animatum, ſive inanimum fuerit, nihil refert) non eſt omnino in ovo, neque in utero, præſens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipſo pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo ſeminum plantarum & glandium, ſententiam ſuam de ſemine animato illuſtratum it: quia differentiam ab *Ariſtotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utriſque factum, non agnovit; neque ovum prius (circa ullam geni- De gen. an. l 2. c.1.

genituram à mare aut fœminâ in uterum tranſlatam) in vitellarii racemo conceptum obſervavit. Neque intellexit, uterum eſſe, aliquandiu etiam poſt coitum, ab omni materia vacuum; ſive ea à parentibus tranſmiſſa, ſive à coitu facta, ſive aliquo modo tranſmutata credatur. Nec denique legit, aut ſaltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam fœcundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli ſemen ſingulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit.

Id quidem, nemine refragante, certum eſt; animalia, quæcunq; à mare & fœminâ oriuntur, utriuſque ſexus coitu generari; adeoq; velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici obſervant, morbos contagioſos (utpote lepram, luem veneram, peſtem, phthiſin) ſerpere in ſtragem mortalium, affectuſque ſibi ſimiles in alienis corporibus, ſolo extrinſeco contactu, excitare: imò vero interdum ſolo afflatu, & per μίασμα; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque ſenſibiliter alteratum. Nimirum, quod primùm tetigit, generat ſibi ſimile univocum, non tangens, neque actu exiſtens, nec præſens, aut conjunctum; ſed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atq; efficaciæ contagium reperitur. Idemque forſitan in generatione animalium contingit. Ova enim piſcium, quæ foris incrementum ſuâ ſponte, abſque ullo maris ſemine, acquirunt, (ideoque procul omni dubio ſine illo vivunt) lacte maris prolifico aſperſa, & forinſecus ſolum tecta, piſciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris ſemen, quod in ſingulis ovis, opificis munus præſtet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; ſed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Vnde *Ariſtoteles*, lac maris, ſemenve genitale in aquam effuſum, modò liquorem genitalem, & fœtificantem vocat; modò, virus vitale. Ait enim: *Piſcis mas, ſemen ovis aſpergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis piſculi enaſcuntur.*

Hiſt. an. l.6, c.13.

Poſito itaque, ceu certo fundamento, fœtum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor ſit? & quo pacto per illud, parentes ſibi ſimiles generent; aut ſemen maris ſimile univocum ei, à quo effluxit, producat? cum poſt tactum abierit; nec ulterius actu ſit, aut tangens, aut præſens; ſed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet ſibi ſimile? aut mortuum quod eſt, vitam alteri impertiat? idque ſolum, quia olim tetigit.

Falſa enim videtur, *Ariſtotelis* argumentatio, vel ſaltem manca, ubi contendit, *Generationem, ſine agente & patiente, fieri non poſſe; nec agere & pati ea poſſe, quæ ſe mutuò tangere nequeunt: ea verò ſe mutuò tangere, quæ cùm diſcretas magnitudines ſitumque habeant, extrema ſimul habent.* De gen. & cor. l. 1. c. 6.

Cum autem luculenter conſtet, contagium (à non tangentibus, neque extrema ſimul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, ſive generationem, tantundem præſtet? Efficiens ſanè in ovo, virtute plaſticâ (quia mas tetigit ſolùm, licet jam nec tangat, nec extrema ſimul habeat) fœtum ad ſpeciem & ſimilitudinem ſuî effingit & fabricat. Et per tot media, ſive inſtrumenta, poteſtas hæc, fœcunditatis opifex, tranſmittitur, aut demandatur; ut nec motu inſtrumentorum, (velut in artis operibus) neque exemplo automatum *Ariſtotelis*, ſive noſtrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in ſemen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controverſiæ, & problemata, de attractione magnetis, & ſuccini: de ſympathia, & antipathiâ: de venenis, & morborum peſtilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignotâ potius) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potiſſimum, quid ſit in generatione, quod tactu momentaneo (imò nè tangens quidem,

quidem, niſi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigeneſin* efficiat, univocumque, ac ſibi ſimile producat? idque ſolum, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adeſt, & extrinſecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra in ovo foris expoſito, longeque interdum ſejuncto, conſtituat, ordineque diſponat, ac fabricet? aut vitam, ſive animam, ſpeciemque ex utriſque generantibus miſtam attribuat? Siquidem nihil videtur ſe-ipſum, ad alterius ſimilitudinem, generare poſſe.

QVÆ SIT ANIMALIVM CAVSſa efficiens; ejuſque conditiones.

EXERCITATIO L.

UT igitur aliquatenus (quantum nempe ad præſentem contemplationem attinet) in *cauſſa efficientis* notitiam penetremus; obſervandum prius, quænam inſtrumenta, ſive media ad cauſſam efficientem ſive formatricem pertineant: In hunc autem cenſum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejuſque primordium. Sunt enim mares aliqui, (pariter ac fœminæ) ſteriles, aut minus fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minus fœcunda eſt: quippe ſemen virile, ut in veſiculis ſeminariis continetur (niſi in ſpumam à ſpiritibus turgeat, & cum impetu proſiliat) infœcundum habetur. Imo ne hoc quidem forſitan ſemper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, ſtatim omni fœcunda ſunt.

Fœcundum autem appello, quod (niſi alicunde impediatur) à vi efficiente inſita ad deſtinatum finem pertinget; idque, cujus gratia inſtituitur, aſſequetur. Ità *gallus* fœcundus dicitur, qui ſæpius certiuſque gallinas ſuas prægnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina ſimiliter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiuſque retinendæ idonea eſt. Papularum *racemus*, &

ovarium ipſum fœcunda æſtimantur, cum pluribus primordiis, iiſque maturis, ſcatent. *Ovum* ſimiliter fœcundum eſt, quod à ſubventaneo ſive irrito longius abeſt, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minus deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod ſingulis his virtutem eam impertiat, propter quam iſta fœcunda ſint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel ſaltem analogon, omnibus ineſt, ob quod fœcunda evadunt. Eademque inquiſitio eſt, quid ſit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & à ſubventaneo diſcriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in ſemine, & & gallo ipſo: *&*, Quid ſit in ſanguine, punctoque ſaliente, ſive prima pulli particula genitali, unde poſtea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipſo, unde robuſtior, & agilior fiat, citius adoleſcat, ætatem ſalubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque abſimilis inquiſitio eſt, quid uterque, mas ſcilicet & fœmina (ſeu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quidve ad pulli perfectionem, aut ſimilitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrum à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potius, *contagium aliquod* protinus à coitu immiſſum, aut ab eo factum, vel receptum ſit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat, aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem, nutrimentum à fœmina attrahat, concoquat, & diſtribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem ſpectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, conſtitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus ſexus diſtinctus obtigit) ità comparatum eſt, ut cum *fœmina ſola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor ſuperior, & excellentior) à natura in operis conſortium adjungatur,

ejuſque

ejuſque; defectum ſuppleat; adeoque contagione ſua ovorum ſubventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus ſuum, & animam, partemque principalem, ſeu genitalem, ovo accepta refert: ita pariter ovum, quicquid in eo eſt, à fœmina accipit; & fœmina ſimiliter fœcunditatem ſuam à mare in coitu mutuatur.

Utrùm autem mas ſit prima, & principalis cauſſa gignendæ prolis; an vero mas, una cum fœmina, ſint cauſſæ mediæ & inſtrumentales ipſius Naturæ, ſive primi & ſupremi Genitoris; hic datur inquirendi occaſio: eſtque pulcra admodum, & neceſſaria diſquiſitio; quia ſcientia quælibet perfecta, ex cauſſarum omnium cognitione dependet: ideoque ad abſolutam generationis comprehenſionem, ab ultimo efficiente ad primum & ſupremum aſcendere, eaque omnia perſpecta habere oportet.

Quodnam vero ſit primum illud ac ſupremum pulli efficiens, poſtea (ubi de reliquorum omnium animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id ſit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis proprie dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) eſt, ut ſit fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto ſaliente in ovo, non modo ſecundum corpus, ſed etiam (& quidem potiſſimum) quoad animam: punctum ſaliens, ſive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *conditio*, ex opere facto dignoſcitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum eſt, in quo effecti ratio potiſſimum elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, ſibi ſimile gignit; proleſque miſtæ naturæ eſt: efficiens primum quoque miſtum quid eſſe, oportet.

Prolem verò eſſe miſtæ naturæ aſſero, quod in ea utriuſque parentis miſtura appareat, tam in figura

gura & lineamentis corporis, ſingularumque ejus partium; quam in coloribus, nævis, morbis, aliiſque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejuſque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, inceſſu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim miſtum ſimilare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor ſcli. frigus, humiditas, & ſiccitas, in uno aliquo ſimilari corpore compoſitæ reperiuntur: ità ſimiliter paterna, maternaque opera, in pulli tum corpore, tum anima, tum cæteris (quæ temperiem ſequuntur, aut eidem accidunt) diſcernuntur. Nimirum in *mulo*, utriuſque parentis (equæ nempe, & aſini) anima, corpus, mores, & vox miſcentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phaſiano prognatis, videre eſt; atque in lyciſca, quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cum itaq; pullus ſimilitudine ſui utrumq; parentem referat, miſtumque ſit effectum; cauſa quoque generans primaria (cui ipſe ſimilis eſt) miſta ſit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, miſtæ naturæ, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compoſitum) & utriuſque parentis opus eſt. Et ſi contagium aliquod protinus à coitu (in quo miſcentur, & quaſi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam miſtæ naturæ, aut potentiæ erit, unde poſtea ovum fœcundum fiat, habeatque plaſticam vim, miſtæ naturæ opificem, vel inſtrumentum efficiens miſtum, à quo pullus etiam miſtæ naturæ producatur.

Contagium, dixi: quia, quod *Ariſtoteles* cenſuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coitu fieri.* Nec verum eſt, quod Neoterici quidam aſſerunt, *in ovo ineſſe pulli futuri animam:* non eſt enim anima pulli, quæ in parte aliqua corporis ejus non inſit. Neque anima, ſtatim à coitu vel relicta, vel orta dici poteſt: aliter enim in prægnante fœmina duæ ſimul ineſſent animæ. Quare, donec determinatum fuerit, quodnam ſit efficiens ovi, quod miſtæ naturæ protinus à coitu

mane-

manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Vbinam autem contagium hoc in fœmina, poſt coitum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino diſquiſitionem requirit: & de ea re poſthæc agemus, ubi de fœminarum conceptione generatim diſceptabimus. Suffecerit, interea annotaſſe, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis ineſt) eam legem eſſe, ut, cum proles miſta appareat, id ipſum quoque miſtæ naturæ ſit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utriuſque (ceu inſtrumentis animatis, ſimul operantibus, miſtis, coituque in unum coalitis) utitur.

Eſtque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut inſtrumentis omnibus intermediis ſucceſſive aut motum impertiat, aut aliter iis utatur, ipſum verò nulli inſerviat. Vnde ſuboritur dubitatio, utrum gallus, in generatione pulli, ſit cauſſa efficiens primaria; an verò aliam priorem, & ſuperiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere, atque Solis, lunæque motum ſequi. Verum certius aliquid de hac re conſtabit; ubi prius quid, & quotuplex inſtrumentum, ſive cauſſa efficiens inſtrumentalis ſit, expoſuerimus.

Efficientia itaque inſtrumentalia ſunt diverſorum generum: alia enim (autore *Ariſtotele*) ſunt factiva, alia verò activa: alia non agunt, niſi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, parteſque corporis genitales; alia, operantur, etiam ſeparata, ut genitura, & ovum: quorundam inſtrumentorum nullus eſt motus, aut actio, niſi quæ iis à primo efficiente tribuitur; alia verò propria in ſe habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, iiſdemque operandi normam præſcribit: non aliter, quàm coquus, igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum poteſtatibus utitur, ad ſanitatem.

Sennertus, ut conceptam opinionem, *de anima in ſemine, & formatrice pulli facultate in ovo*, tueatur; non ovum modò, ſed & galli ſemen, futuri pulli ani-

ma præditum eſſe aſſerit: nec eſſe agens inſtrumentale, ſed principale, profitetur. Quinetiam planè negat, efficiens ullum ſeparatum, eſſe inſtrumentale: ſed id ſolum inſtrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; idque ſolummodo efficiens inſtrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quàm quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & ſucceſſivè recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumento rejicit exemplum projectorum, quæ vi à projiciente accepta, & ab eo ſeparata, nihilominus agunt. Quaſi verò enſis, & haſta, inſtrumenta bellica dicenda eſſent; miſſiles autem ſagittæ, & glandes, non item: Rejicit quoque exemplum à *Republica* deſumptum; negatque, magiſtratum, conſiliarium, aut miniſtrum, eſſe regni *inſtrumenta*. Cum tamen Ariſtoteles *conſultorem* pro efficiente habeat, miniſtrumque, diſertis verbis, *inſtrumentum* nominet. Automatum ſimiliter exempla reſpuit: pluraque alia ait, negat, quibus ſemen (aut ovum) animatum eſſe, agenſque non inſtrumentale, ſed principale eſſe, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quæ ſententiæ modò commemoratæ planè contrarium ſuadeant: nempe, *Quicquid opus, ſive effectum ſe ipſo nobilius efficit; aut effectum ſibi diſſimile producit; non eſt cauſſa efficiens principalis, ſed inſtrumentalis.* Quibus conceſſis, quis non inde colligat, *Semen, & ovum, eſſe inſtrumenta?* cum pullus ſit effectum ovo nobilius; idemque huic, aut ſpermati nequaquam ſimilis ſit. Quapropter ubi Vir doctiſſimus negat, ſemen, aut ovum, eſſe organum; quia ſeparata ſunt ab agente primario, falſo innititur fundamento. Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet; ſive medium aliquod illi conjunctum ſit, ut manus, opifici; ſive ab eo ſeparetur, ut ſagitta, ab arcu emiſſa; utrumque tamen inſtrumentum dicitur.

Polit. l. 1. c. 4.

Ex dictis his cauſſæ inſtrumentalis conditionibus, videatur ſequi; efficiens primum in generatione pulli, eſſe gallum, vel ſaltem gallum cum gallina: quippe

quippe pullus iis eſt ſimilis; nec efficientibus ſuis primis, ſive genitoribus, nobilior cenſeri poteſt. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortaſſe conſtet, marem non eſſe primam, ſed inſtrumentalem duntaxat cauſſam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabrica artificio utatur, & providentia, ſapientia item, bonitate & intellectu, rationalis animæ noſtræ captum longè ſuperantibus. Utpote, in quo ſit futuri operis ratio, quodque in deſtinatum finem agat, diſponat, & perficiat omnia; parteſque pulli, etiam minimas, alicujus uſus & actionis gratia efformet; & non modò operis fabricæ, ſed etiam ſaluti, ornatui, ac defenſioni ejus proſpiciat. Mas verò, aut illius ſemen, in coitu, vel poſt eum, ejuſmodi non eſt, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui poſſint.

Quibus ritè perpenſis, mas videtur efficiens inſtrumentale, æquè ac ipſius ſemen; & fœmina, non minus quam ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, ſuperiorem, ac præſtantiorem cauſſam confugiendum eſt; cui merito attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quæque effecto, opereve ſuo tanto excellentior ſit, quanto architectus operi ſuo præſtat; quantoque Rex, miniſtris; aut opifex, ſuis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas & fœmina, efficiens duntaxat inſtrumentale, rerum omnium Creatori, ſive progenitori ſummo ſubſerviens. Eoque ſenſu rectè dicitur, Sol & homo generant hominem: quia ſolem accedentem, & recedentem, ſequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ita quidem ſummus Philoſophus: *Prima* De gen. & cor. l. 2. c. 10. *latio ortus ac interitus cauſſa non eſt, ſed obliqui circuli latio: ea namque & continua eſt, & duobus motibus fit; nam ſi generatio, corruptiove futura ſit ſemper continua, ſemper quippiam quidem moveri neceſſe eſt; ut ne mutationes iſtæ deficiant; ſed duobus ut nè altera duntaxat eveniat. Continuitatis igitur cauſa eſt, latio univerſi:*

verſi: acceſſus verò & receſſus, ipſa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum propè exiſtat (nempe Sol) *Atque cum intervallum ſit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, ſi ex eo generat, quia accedit & propè eſt; & quia abſcedit & procul exiſtit, hoc idem corrumpit. Atque, ſi, quia ſæpenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim cauſſæ ſunt contraria.*

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia; (appropinquante ſcil. Sole, qui communis pater eſt, & genitor; vel ſaltem ſummi Creatoris in generatione immediatum & univerſale inſtrumentum) non ſolum plantæ, ſed etiam animalia: nec minus illa, quæ ſponte proveniunt, quàm quæ maris fœminæque mutua opera progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc aſtro, de cœlo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitumque choro ſtipata*; cunctaque viventia, blando amoris œſtro ad perennitatem ſui exſtimularet. Vel, (ut eſt in fabulis) quaſi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, ſpumam excitarent, indeque naſceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *ſuperat* (ut Poëta ait) *tener omnibus humor*, ſpumant, turgentque ſemine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potiſſimum fœcundi fiunt: tanquam Sol, vel cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eodem hæc redeunt) iis cauſſa ſuperior ac divinior in generatione foret. Ita Sol, & homo (id eſt, Sol per hominem, ceu inſtrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: acceſſu nempe, & receſſu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inſervit.

Concludimus igitur, marem (licet ſit efficiens prius & præſtantius, quàm fœmina) eſſe ſolum efficiens inſtrumentale: eundemque, non minus quam fœminam, fœcunditatem ſuam, ſive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindeque artificium, & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipſo, ſed à Deo procedere.

dere. Quippe mas, in generando, nec conſilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animæ ſuæ rationali, ſed facultate vegetativa generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, ſed infima cenſetur.

Quoniam igitur in pulli fabrica, ars & providentia non minus eluceſcunt, quàm in hominis ac totius mundi creatione; neceſſe eſt fateamur, in generatione hominis, cauſſam efficientem ipſo homine ſuperiorem & præſtantiorem dari: vel facultatem vegetativam, ſive eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conſervat, multò excellentiorem, & diviniorem eſſe, magiſque ſimilitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus ſupra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur. Vel ſaltem fatendum eſt, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum ineſſe: ſed ità ſolùm videri conceptui noſtro, qui ſecundùm artes noſtras & facultates (ceu exemplaria à nobiſmet ipſis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quaſi principia naturæ activa, effectus ſuos eo modo producerent, quo nos opera noſtra artificialia ſolemus; conſilio nempe, & diſciplina ab intellectu ſive mente acquiſitâ.

At verò Natura, principium motus & quietis in omnibus, in quibus eſt; & anima vegetativa, prima cujuſlibet generationis cauſſa efficiens; movent, nulla facultate acquiſita, (ſicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; ſed tanquam fato, ſeu mandato quodam ſecundùm leges operante: ſimili nempe impetu, modoque, quo levia, ſurſum; gravia, deorſum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, ſemenque tandem ad formam fœtus pertingit; quo aranea, retia ſua nectit; aviculæ, nidos exſtruunt, ovis incubant, eaque tuentur; apes, & formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros uſus recondunt. Naturaliter nempe, & conato ingenio;

genio; non autem providentia, diſciplinâ, aut conſilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium eſt, diciturquè ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, eſt *Natura*: (quæ αὐτοδίδακτος eſt, & à nemine edocta) quodque illis connatum & inſitum, id nobis acquiſitum. Ideoque, ad artificialia qui reſpiciunt, haud æqui rerum naturalium æſtimatores habendi ſunt: ſiquidem potius, vice verſâ, ſumpto à natura exemplari, de rebus arte-factis judicandum eſt. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ ſunt; noſtraque ratio, ſive intellectus, ab intellectu divino, in operibus ſuis agente, profluxit. Qui, cum habitu perfecto in nobis exiſtit, quaſi altera anima adventitia & acquiſita, ſummi ac diviniſſimi agentis imaginem ſuſcipiens, operationes, ſive effectus ſimiles producit.

Quapropter, rem rectè pieque (meâ quidem ſententia) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipſarum univerſitas dependet. Nec magnopere litigandum cenſeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) ſive *Deus*, ſive *natura naturans*, ſive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quòd cunctarum rerum principium ſit, & finis; quòd æternum, & omnipotens exiſtat; omniumque autor & creator, per varias generationum viciſſitudines, caducas res mortalium conſervet, ac perpetuet; quod ubique præſens, ſingulis rerum naturalium operibus non minus adſit, quàm toti univerſo; quod numine ſuo, ſive providentia, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam ſponte naſcuntur, ſine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque ſimul ſocitatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat ſexu: quædam, per alia inſtrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora: quædam

instrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, ſummi ejus Numinis & opera ſunt, & instrumenta: ſuntque hæc vel naturalia ſolùm, ut calor, ſpiritus, aëris putrediniſve tepor &c. vel ſimul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel animâ, aliquo modo utitur ad perfectionem univerſi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus conſtat, quodnam à mare in generatione afferatur ſymbolum. Nempe, gallus idem ovo confert, ut ex ſubventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æſtivo Solis fervore, ut maturitatem conſequantur, & ſemina eorum fœcunda fiant: idemque, quod ſponte naſcentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muſcas, apes &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, acceſſu ſuo, & principium motus ac tranſmutationis, in proventu fructuum eſt; & finis etiam, dum ſeminibus eorum fœcunditatis autor exiſtit. Vtque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum eſt; ità, adultâ jam æſtate, maturitatis & fertilitatis ſeminum, eſt ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias obſervationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multa ſolicitudine, & mangonio colunt; earumque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, ſequenti æſtate ad maturitatem pertingunt, cæteraque perficiuntur, præterquam quòd ſeminibus careant.

Hanc rem accuratius penſitanti mihi, videbatur oblatum ovi ſubventanei ſpecimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & ſenſibilia omnia in ſe complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; ſemine autem fœcundo deſtituitur. Tanquam idem à gallo conferatur, quo ſubventaneum ovum, fœcundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum ſemi-

ſeminibus naſcantur. Et quaſi æſtas *Anglicana*, procreando ſolùm frúctui, (ut gallina, ovo) ſufficeret; eſſetque, inſtar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verùm de his hactenus à nobis obiter actum eſt, ut ab ovi-exemplo conſtet, quænam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum eſt, ineſſe in ovo opificem (& ſimiliter in omni conceptu, ac primordio) qui non modò ei à matre inditur, ſed prius etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primò à cœlo, & Sole, ſive Creatore ſummo, eidem tribuitur. Manifeſtum pariter eſt, opificem hunc in ovo, & ſemine quovis exiſtentem, parentum virtute adeò imbutum eſſe, ut pullum ad illorum, non autem ad ſimilitudinem ſui, fabricet; eamque miſtam etam, tanquam ab utriſque, in coitu unitis, provenientem: cumque omnia ſummâ providentiâ & intellectu peragantur, divini numinis præſentiam clarè comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid ſtatim à coitu in fœmina remaneat, & ubinam ſuperſit; ſimulque explicabimus (quoniam nihil protinus poſt coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam ſit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina reſervatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, ſimilis ſit conceptioni cerebri; adeoque fœcunditas eo modo acquiratur, quo ſcientia? (quemadmodum non deſunt argumenta, quæ id perſuadeant) &, veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt; ità pariter motus naturales, facultatiſque vegativæ operationes (ac præſertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porrò, quomodo contagium hoc prolificum miſtæ naturæ ſit; & à mare, in fœminam; indeque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuumq; omnium præternaturalium

turalium contagium quomodo ſerpat, & inſenſibiliter propagetur ?

DE GENERATIONIS ORDINE: & primùm, de particula genitali prima.

EXERCITATIO LI.

QVid igitur immediatè à coitu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc ſub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum poſtea ſuâ ſponte generat; inferius ſuo loco dicetur, ubi eâ de re pleniore examine, & diſquiſitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifeſtè apparent, obſervatuque digna ſunt, indicabimus.

Et primò quidem, quoniam per *epigeneſin*, ſive partium ſuperexorientium additamentum, pullum fabricari certum eſt; quænam pars ante alias omnes exſtruatur, & quid de illa, ejuſque generandi modo obſervandum veniat, diſpiciemus.

De gen. an. l. 2. c. 1. Ratum ſanè eſt, & in ovo manifeſtè apparet, quod *Ariſtoteles* de perfectorum animalium generatione enuntiat: nimirum, non omnes partes ſimul fieri, ſed ordine aliam poſt aliam; primumque exiſtere particulam genitalem, cujus virtute poſtea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes proſiliant. Qualem, in plantarum ſeminibus, (fabis puta, aut glandibus,) gemmam, ſive apicem protuberantem cernimus, totius futuræ arboris principium. Ib. c. 1. *Eſtque hæc particula, velut filius emancipatus, ſeorſumque collocatus, & principium per ſe vivens; unde poſtea membrorum ordo deſcribitur; & quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur.* Ib. c. 4. Quoniam enim *nulla pars ſe ipſam generat; ſed, poſtquam generata eſt, ſe ipſam jam auget; ideo eam primùm oriri neceſſe eſt, quæ principium augendi contineat, (ſive enim planta, ſive animal eſt, æquè omnibus ineſt quod vim habeat vegetandi, ſive nutriendi)* ſimulque

que reliquas omnes partes ſuo quamque ordine diſtinguat,& formet: proindeque in eadem primogenitâ particula, anima primariò ineſt, ſenſus, motuſque,& totius vitæ autor,& principium.

Ea igitur principalis particula eſt,unde ſpiritus vitalis, calorque nativus cæteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum, ſive implantatum, primò emicat; & lar familiaris, ſeu focus perennis hoſpitatur; unde perpetuò in univerſum corpus, ſingulaſque ejus partes, vita promanat; nutritio, incrementum, auxilium, & ſolamen proveniunt: denique, ubi vita naſcentibus primum incipit, & morientibus ultimò terminatur.

Hæc certè omnia de parte primâ genitali vera ſunt, & in generatione pulli manifeſtè apparent. Ideoque,ut Medicorum quorundam malè philoſophantium opinionem (quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor,& jecur, ex tribus veſiculis, ſive bullis, ſimul exoriri aſtruit) plurimis obſervationibus motus, rejiciendam arbitror; ità neque *Ariſtoteli* ipſi aſſentiri poſſum, qui *Cor* eſſe particulam hanc primam genitalem & animatam ſtatuit. Nam reverâ *ſanguini* ſoli privilegium hoc deberi exiſtimo: is enim eſt,qui primus in generatione conſpicitur. Idque non ſolum in ovo,ſed in omni fœtu,animaliumque conceptu primo contingere, mox palàm fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum ſaliens, veſicula pulſans, fibræque indè deductæ, ſanguinem in ſe complectentes. Et, quantum ex accurata inſpectione diſcernere licuit, fit ſanguis, antequam punctum ſaliens efformatur; idemque calore vitali præditus eſt, priuſquam per pulſum cietur:atque ut in illo, & ab illo pulſatio incipit;ità tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem deſinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; ſanguinem id eſſe, in quo (quandiu calor vitalis non prorſus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam veſicula pulſans, indeque productæ fibræ ſanguineæ, ante alia conſpiciuntur; crediderim rationi conſentaneum, ut ſanguis ſuis receptaculis prior ſit; contentum nempe, ſuo continente; ſiquidem hoc factum eſt, ut ejus uſui inſerviat. Ideoque fibras, & venas, poſteaque veſiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo ſanguini deſtinata, hujus ſolius tranſmittendi, & diſtribuendi gratiâ exſtructa eſſe, veriſimile eſt; ſanguinemque eſſe particulam corporis principalem.

Idque ex multis obſervationibus liquet; præſertim, cum quædam animalia (eaque ſanguinea) diu abſque pulſu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis ſuperſint, licèt interea eorum corda ab omni motu ceſſent, & pulmones à reſpiratione ferientur; eorum inſtar, qui in ſyncope, lipothymiâ, aut affectibus hyſtericis, ſemimortui jacent cum aſphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo, & vivâ animalium diſſectione obſervavi; ſtatuo, (contra *Ariſtotelem*) ſanguinem eſſe primam particulam genitalem: & cor eſſe ipſius organum, circumlationi ejus deſtinatum. Quippe functio cordis, eſt ſanguinis propulſatio; ut in animalibus omnibus ſanguineis luculenter patet: idemque (in generatione pulli) eſt officium pulſantis veſiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minùs, quàm in ovo) ſæpenumero videndam exhibui ſcintillâ minorem, micantem, & in actione ſuâ ſeſe conſtringentem, ſanguinemque in ea contentum unà exprimentem, eundemque relaxatione ſui recipientem denuo.

Hinc quoque apparet ſanguinis principalitas, quòd pulſus ex eo ortum ducat. Cum enim duæ ſint pulſationis partes; (diſtentio nempe, & contractio, ſive diaſtole, & ſyſtole) horumque motuum, diſtentio prior ſit; manifeſtum eſt, actionem illam ſanguini competere: conſtrictionem verò, à veſicula pulſante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris inſtitui; tanquam ab inſtrumento ei uſui deſti-

deſtinato. Certumque eſt, veſiculam dictam, ut & cordis auriculam poſtea, (unde pulſatio primùm incipit) à diſtendente ſanguine, ad conſtrictionis motum irritari. Fit, inquam, diaſtole, à ſanguine ab interno quaſi ſpiritu intumeſcente: adeoque *Ariſtotelis* ſententia, de pulſatione cordis (*fieri eam* ſcil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera eſt. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cereviſiæ noſtræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulſu cordis uſu venit; in quo ſanguis, quaſi fermentatione aliquâ turgeſcens, diſtenditur, & ſubſidit: quodque in illis per accidens, ab agente externo (calore ſcil. aliunde adventitio) contingit; id in ſanguine, ab interno calore, ſive ſpiritu innato, efficitur; idque etiam ſecundùm naturam ab anima regulatur, & in ſalutem viventium continuatur.

Pulſus itaque à duplici agente peragitur: nempe à ſanguine fit diſtentio, ſeu dilatatio; à veſiculæ verò membranâ in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit conſtrictio, ſive ſyſtole: atque hac mutua operæ ſocietate alternatim inſtituta, ſanguis per totum corpus impellitur, vitaque indè animalibus perpetuatur.

Nec ſanguis ſolùm pars primigenia & principalis dicendus eſt, quod in eo, & ab eo motus, pulſuſque principium oriatur; ſed etiam, quia in eo primùm calor animalis innaſcitur, ſpiritus vitalis ingeneratur, & anima ipſa conſiſtit. Vbicunque enim primò immediatum & principale vegetativæ facultatis inſtrumentum reperitur; ibi quoque animam primò ineſſe, indeque originem ſumere, veriſimile eſt: quoniam illa à ſpiritu, & calido innato ſeparari nequit.

Vtcunque enim *in artificialibus* (ut rectè *Fabricius* monuit) *artifex & inſtrumentum ſunt ſeparata; in naturæ tamen operibus, conjuncta ſimul, & unum ſunt. Sic ventriculus, opifex & inſtrumentum chyloſeœs eſt.* Pari quoque modo, anima cum ſpiritu (inſtrumento ſuo) immediatè conjungitur. Ideoque, in Pag. 282

quacunque corporis parte, calor, motuſque initium ſumunt; in eadem quoque vita primum oritur, ultimoque extinguitur: ibidemque intimos Penates, atque animam ipſam, ſedem ſuam poſuiſſe, nemo dubitaverit.

Levit. 17. 11. & 14. Vita igitur in ſanguine conſiſtit, (uti etiam in *ſacris noſtris* legimus) quippe in ipſo vita atque anima primùm elucet, ultimoque deficit. Crebrâ enim (ut dixi) vivorum diſſectione expertus ſum, moriente jam animali, nec amplius ſpirante, cor tamen aliquandiu pulſare, vitamque in ſe retinere. Quieſcente autem corde, motum videas in auriculis ſuperſtitem, ac poſtremò in auricula dextrâ; ibique tandem ceſſante omni pulſatione, in ipſo ſanguine undulationem quandam, & obſcuram trepidationem, ſive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere eſt, ſanguinem ultimò calorem (pulſus vitæque autorem) in ſe retinere: quo ſemel prorſus extincto, ut jam non amplius ſanguis eſt, ſed *cruor*; ità nulla poſtliminio ad vitam revertendi ſpes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, poſtquam omnis pulſatio diſparuit; ſi vel puncto ſalienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulſationem, ac vitam à ſanguine redintegrari: modò is calorem omnem innatum, ſpiritumque vitalem haud penitus amiſerit.

Quibus clarè conſtat, ſanguinem eſſe partem genitalem, fontem vitæ, primùm vivens & ultimò moriens, ſedemque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primò, & præcipuè abundat, vigetque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor ſanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conſervat: quemadmodum jampridem, libello de motu ſanguinis, demonſtravimus.

Propterea ſanguis ubique in corpore reperitur; nec uſpiam id acu pungere, vel minimum ſcalpere

queas, quin ſanguis ocyus profluat: tanquam, abſque eo foret, nec calor partibus, nec vita ſupereſſet. Ideoque, concentrato, fixoque leviter ſanguine (*Hippocrates*, ἀπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo & febrium inſultu contingit; videas illico totum corpus frigeſcere, torpere, & pallore livoreque perfuſum langueſcere: evocato autem rurſus ſanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi paſſiones, gaudium nempe, iramve) hui! quàm ſubito omnia calent denuo, florent, vigent, ſplendentque?

Quinetiam partes rubræ & ſanguineæ ſolæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exſangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia ſanguinea, exſanguinibus præpollent; ità quoque in partium cenſu, quæ calore nativo, & ſanguine liberalius perfunduntur, cæteris omnibus præſtantiores habentur. Imò verò jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipſum (ſi ſanguinem indè omnem expreſſeris, cujus præcipuè gratiâ *viſcera* dicuntur) expalleſcunt illico, & partibus frigidis accenſenda veniunt. Cor, inquam, ipſum, per arterias coronarias, influentem unà cum ſanguine caliditatem, vitamque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus ſuum publicum exſequitur, ſine influentia ſanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi eſt caloris affluentia, citra ſanguinis influxum per arterias. Ideoque in prima partium ſingularum conformatione, priuſquam publico muneri ſeſe accingunt, omnes exſangues, pallidæque conſpiciuntur; indeque olim à Medicis & Anatomicis, *ſpermatica* exiſtimabantur; &, in generatione, *aliquot in lacte dies* abſumi, dici ſolitum. Ipſum jecur, pulmones, cordiſque ſubſtantia, cum primùm apparent, albiſſima ſunt. Imò verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi viſuntur, cum auriculæ purpureo ſanguine repletæ colorantur, venaque coronaria

rutilans diſcernitur. Similiter, jecoris parenchyma album eſt, cum venarum ejus rami, & propagines, ſanguine rubeſcunt: nec munus publicum exercet, priuſquam ſanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeò circumfluit, & penetrat, omnibuſque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima primò & principaliter in ipſo reſidens, illius gratiâ, *tota in toto & tota in qualibet parte* (ut vulgò dicitur) ineſſe, meritò cenſeatur.

Tantùm verò abeſt (quod tamen *Ariſtoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, ſit autor & opifex ſanguinis; ut contrarium planè, ex pulli fabrica in ovo, apertè conſtet: nimirum, ſanguinem ipſum potiùs eſſe autorem cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam ſanguinis affuſionem eſſe ſtatuunt: quaſi nil aliud eſſet, quàm ſanguis inibi coagulatus. Exiſtere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, neceſſe eſt: remque ita ſe habere, experientia ipſa luculentè demonſtrat; cum ſanguis in ovo aliquandiu appareat, priuſquam corporis, aut viſceris alicujus vel veſtigium exſtet. Vbi tamen nihil ſanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Iecur piſcium ſemper albicans cernitur, dum eorum venæ purpuraſcunt, & nigricant. Noſtræque gallinæ, quò pinguiores fuerint, eò jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febrique alba laborantibus, ut reliquo earum corpori, ita jecori etiam pallidus inhæret color; penuriæ ſanguinis in corpore manifeſtum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem ſuum à ſanguine mutuatur; non autem ſanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem eſſe partem primam genitalem, unde anima primariò emicat, & ex qua efformatur prima pars fœtus animata, principium reliquarum omnium, tum ſimilarium, tum diſſimilarium; quæ indè calorem vitalem nanciſcuntur,

tur, illique ſubſerviunt: Cor autem in eum duntaxat finem extructum eſſe, ut perpetuâ pulſatione, (venarum arteriarumque miniſterio) ſanguinem hunc accipiat, eundemque quoquoverſum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentius, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulſans reperitur; cum ſanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam deſideretur.

DE SANGVINE, PROVT EST pars principalis.

EXERCITATIO LII.

CErtum itaque eſt, & ad oculum liquet, ſanguinem eſſe partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eaque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut ſit corporis tum autor, tum conſervator, & pars principalis, in qua animæ ſedes. Quippe (ut modò diximus) priuſquam corporis quippiam viſu diſcernitur, ſanguis jam genitus & auctus eſt, *palpitatque* (ut *Ariſtoteles* ait) *intra venas, pulſuque ſimul quoquoverſum movetur; ſoluſque omnium humorum ſparſus per totum corpus animalium eſt. Et ſemper, quandiu vita ſervatur, ſanguis unus animatur, & fervet.* De hiſt. an. l. 3. c. 19.

Quinimo ex vario ipſius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia, aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam & foventis commodum perſentiſcere, manifeſtum eſt. Ideoque concludimus, ſanguinem per ſe vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore, vel præſtantiore dependere. An verò totum corpus ab ipſo dependeat, cui illud poſtgenitum, adjunctum, & quaſi adnaſcendo appenſum cernimus; non eſt hujus loci determinare. Addam ſolum, quod *Ariſtoteles* fatetur: *Profectò*, inquit, *ſanguinis natura cauſſa eſt, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per ſenſum obveniant.* Adeò, ut hinc cauſſas perſpicere liceat, non modo vitæ, in genere, (quippe nullum De part. an. l. 2. c. 4.

aliud

aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod ſit immediatum animæ inſtrumentum, præter ſanguinem) ſed longioris etiam, aut brevioris ævi; ſomni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Namque *ejus tenuitate* (ait ibid. *Ariſt.*) *& munditie, animalia ſapientiora ſunt, ſenſumque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animoſa; iracunda, & furioſa evadunt; prout ſcil. ſanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis craßiſque refertus fuerit.*

Nec vitæ ſolum ſanguis autor eſt; ſed, pro ejus vario diſcrimine, ſanitatis etiam, morborumque cauſſæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinſecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) niſi ſanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeò nobis ex eodem fonte, vita & ſanitas profluunt.

Hiſt. an. l.3.c. 19. *Si ſanguis nimis eliqueſcat* (inquit *Ariſt.*) *ægrotant. Namque in cruorem ſeroſum abit adeò, ut quidam ſudorem cruentum exſudârint. Si ejus nimium effluat, obeunt.* Profectò, ob ſanguinis carentiam, non ſolùm partes omnes illico torpent, ſed & animal ipſum ſubito extinguitur. Experimenta, in ſententiæ hujus confirmationem, hîc addenda non cenſui; peculiarem enim tractatum poſtulant.

Circuitum ſanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuiſſe: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum eſſe, quod reſponſum magnopere mereatur: Quapropter ſi *circuitus* illius cauſſas, & utilitates addidero; aliaque ſanguinis arcana expoſuero (quantopere ſcil. mortalium felicitatis interſit, animæque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione ſanguinem purum ac nitidum conſervent) crediderim ſanè, me non magis novam, quàm utilem, gratamque operam Philoſophis Mediciſque præſtiturum; nec ſententiam hanc tam improbabilem & abſurdam cuiquam (atque olim *Ariſtoti*) viſum iri: Sanguinem, nempe, inſtar *laris familiaris*, eſſe *animam ipſam* in corpore; veluti *Critias* olim, aliique arbitrabantur; *exiſtimantes, ſentire maximè proprium eſſe animæ, atque hoc ineſſe propter ſanguinis*

De anima l.1.c.2.

naturam.

naturam. Alii verò *id* animam eſſe ſtatuebant, *quòd ſuâ naturâ vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmaon*, aliique.

Vtrunque autem, *ſenſum* ſcilicet, & *motum*, ſanguini ineſſe; plurimis indiciis fit conſpicuum: etiamſi *Ariſtoteles* id negaverit. Enimverò, ſi is veritate coactus fateatur, ineſſe ovo, etiam ſubventaneo, animam: & in genitura, ac ſanguine, reperiri *divinum quid*, *reſpondens elemento ſtellarum*; eſſeque omnipotentis Creatoris *vicarium*: ſi Neoterici quidam verè dicant, animalium ſemen coitu emiſſum, eſſe animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam eſſe in ſanguine; cumque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *igneſcere*? Certè ſanguis eſt, in quo vegetativæ, & ſenſitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ inſtrumentum, innaſcitur: qui corporis, animæque commune vinculum eſt: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit.

De hiſt. an. l. 19. & de part. an. l. 2. c. 3.

Præterea, cum tam ardua ſit (ut nuper vidimus) geniture contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exſtruatur?) cur non æquo jure, ſanguinis naturam eximiam ſuſpiciamus; idemque de eo, quod de ſemine; cogitemus? præſertim, cum genitura ipſa (ut de ovo conſtat) à ſanguine fiat; totumque corpus indè, (tanquam à parte genitali) non modò originem ſuam ducere, ſed etiam conſervari videatur.

Atque hæc quidem obiter ſuper ea re diximus; de eadem alibi uberius, & accuratius diſceptaturi. Neque hîc diſputandum cenſeo, utrum partis defintio ſanguini proprie conveniat? quod quidam negant, his maximè argumentis perſuaſi; quia non ſentit, & quia in ſingulas corporis patres influit, ut alimentum iis præſtet idoneum. Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgò

vel

vel ajunt, vel negant) contrarium ſtatuam. Id nunc ſolum dicam: licet concedamus, ſanguinem non ſentire; indè tamen non ſequitur, eum non eſſe corporis ſenſitivi partem, eamque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla ſpinalis, aut Cryſtallinus, vitreuſque oculi humor quicquam ſentiunt, eas tamen corporis partes eſſe, Philoſophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares recenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum facientibus, conſtituit; ſanguinem neceſſariò inter contentas agnovit.

Verum hac de re plenius agetur, cum de parte, quid ſit, & quot modis dicatur, diſceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile (unde cor ipſum, membrum ſcilicet principaliſſimum, inſenſile appareat) non reticebimus.

Nobiliſſimus Adoleſcens, & illuſtriſſimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cum adhuc puer eſſet, ingens ex inſperato lapſu nactus eſt infortunium; coſtarum nempe ſiniſtri lateris fracturam. Abſceſſus ſuppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; livieſque diu è cavitate ampliſſima manavit: uti ipſe mihi, aliique (qui aderant) fide digni narrârunt. Is circa annum ætatis ſuæ decimum octavum, aut decimum nonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indeque Londinum appulit. Interea verò peramplum hiatum in pectore apertum geſtabat; adeò, ut pulmones (uti creditum eſt) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cum ſereniſſimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nunciaretur; me ſtatim, ut quid rei eſſet perſpicerem, ad Adoleſcentem miſit. Quid factum? Cum primum accederem, videremque juvenem vegetum, & aſpectu quoque, habituque corporis laudabili præditum; aliquid ſecus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmiſſa autem, ut mos eſt, ſalutatione debita, expoſitaque ex mandato Regis eum adeundi cauſſa; omnia illico patefecit, nudamque lateris ſiniſtri

partem

partem mihi aperuit; ablata ſcil. lamella, quam tutelæ gratia adverſus ictus, aliaſque injurias externas, geſtabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: ſimulque in primo ejus ingreſſu partem quandam carnoſam protuberantem, reciprocoque extrorſum introrſumque motu agitatam deprehendi, manuque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum diligenter ſatis inveſtigata eſſent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi inſtar, ad ſanitatem perductum eſſe, parteque interiore membrana veſtitum, & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnoſam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnes pulmonis partem judicabant) ex pulſu, ejuſque differentiis, ſeu rhythmo, (utriſque manibus [illegible]no & cordi ſimul admotis) & ex reſpirationis co[illegible]tione planè perſpexi, non pulmonis lobum aliquem, ſed cordis conum eſſe; quem caro fungoſa excreſcens (ut in ſordidis ulceribus fieri ſolet) exterius, muniminis inſtar, obtegebat. Concamerationem iſtam, à ſubnaſcentibus ſordibus Adoleſcentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto, herus ſanus, & ad quælibet exercitia ac itinera promptus, tuto & jucundè vitam degebat.

Reſponſi vice igitur, Adoleſcentem ipſum ad ſereniſſimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & ſingularem, propriis ipſe manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offenſam, cor ſeſe vibrans, ventriculoſque ejus pulſantes videret, ac manu tangeret. Factumque eſt, ut ſereniſſimus Rex, unà mecum, cor ſenſu tactus privatum eſſe agnoſceret. Quippe adoleſcens, nos ipſum tangere (niſi viſu, aut cutis exterioris ſenſatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipſius motum obſervavimus; nem-

pe,

pe, illud in diaſtole introrſum ſubduci, & retrahi; in ſyſtole verò, emergere denuo, & protrudi: fierique in corde ſyſtolen, quo tempore diaſtole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, eſſe ſyſtolen: denique, cor tunc pectus ferire, & prominulum eſſe; cum erigitur ſurſum, & in ſe contrahitur.

Nec de altera controverſia (num ſanguis ſcil. nutriendo ſolum corpori inſerviat?) hîc anxiè diſputandi locus eſt. *Ariſtoteles* quidem, pluribus locis, ſanguinem eſſe ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum ſchola ſuffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maleque cohærentia, hanc illorum ſententiam conſequuntur. Cum enim Medici, in phyſiologicis ſuis, agunt de ſanguine; atque hunc ſolum ejus uſum & finem docent, ut alimentum corpori ſuppeditet; eum ex quatuor ſuccis, ſive humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde aſſerunt, maſſam ſanguinis, ex utraque bile, (flava nempe, & atra) pituita, & ſanguine proprie dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recenſent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & ſiccus, melancholia: calidus & ſiccus, bilis: denique, calidus & humidus, ſanguis nominatur. Porrò, ex ſingulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus conſtet;) excrementitios alios ſtatuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) ſanguinem conſtare autumant. Ità tamen, ut pituita ſit pars crudior, quam calor nativus validior poſſit in ſanguinem laudabilem convertere. Bilem verò ſimiliter in ſanguinem tranſire poſſe, negant; licet, ſanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis exceſſu) mutari, affirment.

Quæ ſi vera ſunt, nulluſque in iis regreſſus conceditur; ſcilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in ſanguinem; oportet fateantur, dictos omnes ſuc-

cos eſſe in ordine ad melancholiam; atque hanc eſſe principale, & maximè concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem ſanguinem agnoſcant, neceſſe eſt: nempe totam ſimul in venis maſſam, ex quatuor illis humoribus compoſitam; & partem ejus puriorem, florentiorem, magiſque ſpiritalem, quam ſtrictiore ſenſu *ſanguinem* nominant; quamq; aliqui in arteriis ſeparatim contineri contendunt, ac proinde aliis uſibus à reliquo ſeparatum deputant. Ideoque, ex eorum ſententia, ſanguis purus non eſt alimentum, ſed commixti ſucci, ſive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

Ariſtoteles quoque, ut ſanguinem alendi gratiâ inſtitutum putavit; ità eundem etiam, veluti è partibus, compoſitum cenſuit. Nempe ex craſſiore, & atra, quæ in fundum pelvis, inter concreſcendum, ſubſidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim*, inquit, *ſi integer eſt*, *rubet*, *& dulcis ſaporis eſt*; *ſed, ſi vel naturâ*, *vel morbo ſit vitiatus*, *atrior cernitur*. Ex parte etiam fibroſa, ſive fibris, conſtare voluit: *iiſque demptis*, (ait) *ſanguis neque concreſcit*, *neque ſpiſſatur*. In ſanguine præterea *ſaniem* agnovit: *Sanies*, inquit, *ſanguis incoctus eſt*; *aut quia nondum percoctus, aut quod in ſeri modum dilutus fuerit*. Atque hunc *frigidiorem* eſſe, ait; *fibras* autem *partem ſanguinis terrenam* eſſe ſtatuit.

De part. an. l. 2. c. 3.

De hiſt. an. l. 3. c. 19.

Ibid.

Quapropter (ex ejus ſententia) ſanguis animalium variè diſcrepat: adeò ut quibuſdam is ſit ſeroſior, tenuior, & quaſi ſanies, ſeu ichor; ut inſectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibuſdam verò craſſior, fibroſior, & terreſtrior; ut apro, tauro, aſino &c. nonnullis (vitiati ſcil. temperamenti) ſanguis atrior: aliis autem mundus, ſincerus, & floridus. qualis in avibus, & homine præcipuè conſpicitur.

Unde conſtat, tum *Medicos*, tum *Ariſtotelem*, ſanguinem ex partibus & differentiis quadantenus ſimilibus conſtituere. *Medici* quidem humanum duntaxat ſanguinem, eundemque per phlebotomiam

miam in pelvim effuſum, & coagulatum obſervant. *Ariſtoteles* vero cunctorum animalium ſanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, ſepoſita omni controverſia, omiſſiſque incommodis, quæ eorum ſententiam ſequuntur; ea ſolum, quæ apud utroſque in confeſſo ſunt, & ſenſu ipſo evidenter dignoſcuntur, atque in rem noſtram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixius de iiſdem alibi tractaturus.

Quanquam ſanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen ſi ſecundum totam ejus maſſam (ut in venis ſe habet) conſideretur; nil vetat, quo minus alimentum in ſe continere, & concoquere, partibuſque omnibus apponere dicamus: eandemq; rem ita ſumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem cauſſam eſſe intelligamus: habereque eandem naturaliter conſtitutionem, quam *Ariſtoteles* in parte primogenita cenſuit neceſſariam; nempe, ut ſanguis partim ſimilaris: conſtitutionis ſit, partim diſſimilaris: ait enim, *Cum propter ſenſum neceſſario efficitur, ut fiant membra ſimilaria in animalibus; & cum vis ſentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur;* (ſc. primogenito) *fit neceſſario, ut membrum* (*quod primum principia ejuſmodi tenet*) *& ſimplex exiſtat, ut omnium ſenſibilium ſit capax; & diſſimulare, ut moveat & agat. Quamobrem,* inquit, *in ſanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exſangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conſpicitur; nempe, ſanguinem, cum ejus conceptaculis, (veſiculis pulſantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id veriſſime ab eo dictum arbitror: ſanguis enim, ut in ovo & veſicula cernitur, eſt partim ſimilaris, & partim diſſimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo viſitur, eum facile redarguit: ſiquidem cordis ſubſtantia, abſque ſanguine conſiderata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multo poſt gignitur; & tantiſper alba manet, citra ſanguinis perfuſionem, do-

nec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo ſanguis per totum corpus diſtribuatur. Neque eo quidem tempore, cor ſimilaris ſimpliciſve conſtitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) ſed fibroſum, carnoſum, ſive muſculoſum conſpicitur; & quidem (ut *Hippocrates* voluit) plane muſculus, ſive inſtrumentum motivum eſt. Sanguini vero (ut primum conſpicitur, & veſicula comprehenſus pulſat) conſtitutio illa, quam *Ariſtoteles* parti principali neceſſariam judicavit, manifeſte ineſt. Quippe ſanguis, dum in corpore naturaliter ſe habet, ſimilaris ubique conſtitutionis apparet. Quamprimum autem extravaſatur, caloremque nativum exuit; protinus, (ceu diſſimilare quiddam) in diverſas partes abit.

At vero, ſi ſanguis (ex naturæ inſtituto) corpori ſolum nutriendo deſtinaretur; non niſi ſimilaris conſtitutionis exiſteret; inſtar chyli, vel albuminis ovi; aut ſaltem ex dictis partibus, ſive ſuccis, miſtum quid eſſet, & vere unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales poſt obitum, etiam extra conceptacula ſua, permanent; quales in vivo corpore conſpiciebantur: non autem adeo ſubito tranſmutaretur.

Quamobrem, quod *Ariſtoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque ſanguini proprium eſt. Hic enim, ut eſt naturale quid; heterogeneum, ſive diſſimilare exiſtens, ex ſuccis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, parſque animalis præcipua eſt, ex ſuccis iis ſimul miſtis conſtans; eſt pars ſimilaris animata, ex anima & corpore compoſita. Evaneſcente autem (ob extinctum calorem nativum) illa ſanguinis anima, ſubſtantia hujus nativa illico corrumpitur, & diſſolvitur in ea, ex quibus olim conſtituebatur: primo ſc. in cruorem, poſtea in partes rubras, & albas; parteſque rubræ ſuperiores, ſunt floridiores; inferius autem ſitæ nigricant. Partes porro aliæ fibroſæ ſunt, & denſiores (reliquarum vinculum:) aliæ ichoroſæ, & seroſæ, quibus coagulatus thrombus innatare ſolet. Atque

in hoc ſerum ſanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem iſtæ non inſunt vivo ſanguini, ſed à morte ſolùm corrupto, & jam diſſoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robuſtis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vividâ conſtitutione præditis, alia ſanguinis pars cernitur, quæ in eo foras educto & grumeſcente, ſuperiorem rubrarum partium locum occupans, condenſatur; & gelatinam ex cornu cervino, ſeu mucaginem quandam, aut albumen ovi craſſius planè refert. Vulgus eam pituitam eſſe, exiſtimat: *Ariſtoteles* autem, partem ſanguinis crudam & incoctam nominavit.

Obſervavi partem hanc, tum à reliquis diſcrepare, tum ab ipſa ſeroſa portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus ſolet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è ſanguine tranſcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars ſanguinis æſtimanda eſt, ſed magis ſpiritalis; uti arbitror, duplici præcipuè experimento motus: Primò, quòd floridæ & rutilanti parti (quam ſanguinem arterioſum eſſe, vulgò exiſtimant) tanquam calidior, & ſpiritu plenior, ſupernatet; locumque ſupremum in ſanguinis diſgregatione obtineat.

Deinde in venæ ſectione, ſanguis hujuſmodi proſiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robuſtis, & toroſis) longiore filo impetuque vehementiore (tanquam è ſiphone eliſus) exſilit: ideoque eum calidiorem, & ſpiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fœcundior, ſpiritibuſque plenior æſtimatur; quæ longè, valideque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichoroſa & aquoſâ illa ſanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim ſubſidit; duplici pariter argumento conſtat. Nam aquoſa & ſanioſa pars, crudior magiſque incoctus eſt, quàm ut in puriorem & perfectiorem ſanguinem tranſire poſſit. Simul etiam craſſior & fibroſior mucago, ipſi ſanguinis grumo ſupernatans, eodem magis cocta & elabo-

elaborata apparet. Adeoque in ſolutione ſive partitione ſanguinis evenit, ut mucago hæc locum ſupremum; ſanies, infimum; grumus autem, parteſque rubræ, (tam rutilantior, quàm nigrior) ſpatium medium occupent.

Quin certum eſt, non modò partem illam, ſed & univerſum ſanguinem, imò verò carnem ipſam (ut in iis, qui è patibulo pendent, obſervare licet) in ſaniem ichoroſam corrumpi poſſe. Reſolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur; ut ſal in lixivium, unde ortus eſt. Similiter in omni cachexia, ſanguis emiſſus copioſo ſero abundat: adeò, ut interdum vix quicquam grumoſi appareat, ſed omnis ſanguis una ſanies videatur: ſicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exſanguibus naturale eſt.

Si etiam, paulò poſt ſumptum cibum, ac potum; (antequam ſecunda coctio abſoluta fuerit, & ſerum per renes deſcenderit) aut ſub primos febrium intermittentium inſultus, ſanguinem eduxeris; ſanioſum eum, incoctum, plurimoque ſero ſcatentem reperies. Contrà autem, ſi poſt jejunium, aut urinæ profluvium, vel ſudorem copioſum, venam aperueris; ſanguinem craſſum (utpote ſero privatum) totumque ferè in grumum condenſatum cernes.

Et quemadmodum, crudeſcente ſanguine, parum admodum iſtiuſmodi mucaginis ſupernatantis reperitur; ità, ſi ſaniem illam à grumo ſeparatam, & effuſam leni foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri conſpicies. Indicio manifeſto, aquam illam, ſive ſaniem à ſanguine in pelvi ſeparatam, urinæ forſan materiam aliquam, non autem urinam ipſam eſſe; licet colore & conſiſtentia talis videatur. Quippe urina coctione non denſatur in fibroſam mucaginem, ſed potius in lixivium: aquoſa autem, ſive ſanioſa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice verſa, mucago iſtæc corruptione recrudeſcens, in ſaniem colliquatione revertitur.

Atque

Atque hactenus quidem hanc ſanguinis partem, à me obſervatam, in ſcenam produxi; de eadem poſtea (ut & aliis ejus partibus ad ſenſum apparentibus, *Ariſtoteliſque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberius dicturus.

Hic, nè à propoſito longius aberrem, ſanguinem (cum *Ariſtotele*) accipiendum cenſeo; non ut ſimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; ſed ut corporis animalis pars vivens eſt: Ita enim Philoſophus: *Sanguis eſt calidus, quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus; non vero ut ſubjectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, qua ſanguis per affectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt. Pari modo de ſicco & humido ſtatuendum eſt. Quapropter in ejuſmodi rerum natura, partim calida & humida ſunt; ſed ſeparata congelaſcunt, & frigida eſſe videntur; qualis eſt ſanguis.*

De part. an. l. 2. c. 2.

Sanguis igitur, prout eſt corporis pars vivens, ambiguæ naturæ eſt, & duobus modis conſiderandus venit. Adeoque *materialiter*, & per ſe, nutrimentum dicitur: *formaliter* vero, & quatenus calore, & ſpiritibus (immediatis animæ inſtrumentis) ipſaque anima præditus eſt; corporis lar, ac conſervator, pars principalis, primogenita, & genitalis æſtimandus eſt. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, inſtrumentum, atque opifex pulli exiſtit; Medicique omnes, utriuſque ſexus genituram protinus à coitu in utero miſtam, cauſſam fœtus tum materialem, tum efficientem exiſtimant: ita meliore jure quis affirmaverit, ſanguinem eſſe corporis materiam pariter & conſervatorem, non autem ſolum alimentum. Quippe notum eſt, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum ſanguinis, etiam poſt obitum, in vaſis ſupereſſe. Quinetiam adoleſcentes, qui augentur; & ſenes, qui jam decreſcunt, & minuuntur, proportionalem ſanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quaſi ſanguis pars corporis ſit, non autem

huic

huic nutriendo ſolùm deſtinetur. Enimvero, ſi huic duntaxat uſui inſerviret, nemo fame periret, quandiu ſanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguitur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum ſuppetit.

Dum autem aſſero, animam primò ac principaliter in ſanguine reſidere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam eſſe periculoſam, aut noxiam: vel, cum vulgo, eredi; quantum ſanguinis detrahitur, tantundem ſimul vitæ decedere; quòd ſacræ paginæ, vitam in ſanguine conſtituerint. Quotidianâ enim experientiâ notum eſt, ſanguinis miſſionem eſſe plurimorum morborum ſalutare auxilium, & inter remedia univerſalia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam conſtituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculoſiſſimis, mortéque adeò ipsâ ſæpe liberet. Quantum enim ſanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac ſalutis additur.

Id ipſum nos Natura docuit, quam Medici ſibi imitandam proponunt: hæc enim, largâ & criticâ evacuatione per nares, menſtrua, aut hæmorrhoïdas, affectus ſæpe graviſſimos tollit. Ideóque adoleſcentes, qui pleniore victu utuntur, vitamque in otio tranſigunt, niſi circa decimum octavum, aut viceſimum ætatis annum (quo tempore ſanguinis copia, unà cum corporis incremento accumulari ſolet) aut ſpontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut apertâ venâ, à ſanguinis onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliiſque morbis & ſymptomatis gravioribus periculoſiſſimè ægrotant. Quod reſpicientes *Veterinarii*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ ſectione auſpicantur.

QUÆNAM COLLIGENDA veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

EXERCITATIO LIII.

SAnguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodémque ferè tempore, receptacula ejus, venæ ſcil. & veſicula pulſans, manifeſtè appareant. Ideóque ſi punctum ſaliens, unà cum ſanguine & venis, tanquam unum idémque inſtrumentum, in primo fœtûs exordio conſpicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma poſtmodum, in formatione fœtûs, veſiculæ ſuperoritur) manifeſtum eſt, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vaſis, ſanguinéque compoſitum) eſſe revera (ut *Ariſtoteles* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua ſit ſanguis; idque tum natura, tum generationis ordine.

Partes in generatione ſanguini proximæ, ſunt venæ: ſanguis enim neceſſariò in vaſis continetur. Ac propterea (ut *Ariſt.* obſervavit) *meatus duo venales* ſtatim ab initio reperiuntur; qui poſtea (ut in *hiſtoria* docuimus) umbilicalia vaſa conſtituunt.

Ex horum itaque ſitu, ductúque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primò quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: ſunt enim quaſi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperrimè natum diligenter inſpexeris, diſſectáque venâ cavâ inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorſum versùs contemplatus fueris; comperies tria foramina; quorum maximum, & poſterius ad ſpinam tendens, eſt venæ cavæ deſcendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vaſorum umbilicalium fertur; tertium, & mini-

minimum, jecur ingreditur, éſtque ramulorum omnium in gibbum hepatis ſparſorum origo, & truncus. Unde apertè conſtat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficiſci; ſed à corde: niſi quis obſtinatè affirmare velit, truncum venæ ab aliquo ſuo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porrò, cùm dicta vaſa in ovo, in albumen pariter ac vitellum ſpargantur, (non aliter, quàm plantæ radices in terram ſolent;) conſtat, utrunque hunc liquorem, pro nutrimento fœtui eſſe; eundémque per vaſa illa ad hunc deferri: Idque contrà *Ariſtotelem*, qui paſſim aſſerit, *pullum ex luteo* ſolùm *per umbilicum cibum petere, conſtitui verò ex albumine.* Abſumitur equidem primò albumen; & vitellus ſerò tandem pro cibo eſt, lactiſque vicem in jam natis animalibus ſupplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine abſumpto, vitellus ferè integer in ovo ſuperſit, perfecto jam & conſummato pullo; diúque etiam poſt ejus excluſionem.

De hiſt. an. l. 6. c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

Ariſtoteles quidem *decimo poſt nativitatem die*, aliquid vitelli ſupereſſe reperit: nos autem, etiam *poſt ſex ſeptimanas*, nonnihil ejus, in ventre pulli, inteſtino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui, dum fœtus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decreſcit; ſed ferè integer permanet, abſumpto jam utroque albumine) & venarum per ipſius vitelli ſubſtantiam diſtributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; plenioriſque in jecore coctionis gratiâ, partem vitelli, quam abſorbent, eò deferunt: his, inquam, aliiſque ſimilibus argumentis ductus; non poſſum, non cum *Ariſtotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon eſſe.

Non integer quidem vitellus poſt conſummatum fœtum ſupereſt; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur, venarúmque propagines (non minùs, quàm albumen) recipit, per quas, jam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit: certum tamen eſt, maximam illius partem abſumpto jam albumini ſuperſtitem eſſe; eámque in ventrem pulli modò excluſi receptam, & à ramulis venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Manifeſtum igitur eſt, pullum jam excluſum, (dum adhuc tenellus eſt) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipuè verò ab albuminibus, quæ & majore copiâ adſunt, & citiùs abſumuntur: ita ſimiliter jam excluſus (cui omne adveniens alimentum jecur pertranſit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex inteſtinis hauſto, nutritur; præſertim autem chylo, quem plures venarum meſaraïcarum ramuli ad ſe rapiunt; cùm in vitellum una ſolùm Portæ propago diſtribuatur, & jam parva ejus copia ſuperſit. Facit ſcilicet natura, quod nutrices ſolent; quæ ſenſim infantes ſuos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent; quò lactis poſtea indigentiam faciliùs tolerent. Ità ſimiliter pullus, ab alimento facilioris digeſtionis, ad id, quod concoctu magis difficile eſt (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur,

Quapropter ſummâ ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percipimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venæ ſolummodo in *colliquamentum* diſtribuuntur: quo ſanguis enutritus & auctus, corpus ſibi educandum adjungit. Poſtea autem in albumen tenuius extenduntur; unde pullus (dum adhuc gelatinam, ſive mucaginem, & *galbam* refert) incrementum ſumit: deinde, in albumen craſſius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui deni-

denique, tenellus etiamnum exiſtens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris operâ comparato, præparatóque alitur; donec ipſemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeò per totam generationis ſeriem, naſcituro fœtui, vario alimento, variis digeſtivæ facultatis viribus reſpondente, Natura ſapientiſſimè conſuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cùm ſolidiori pabulo conficiendo ſufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideóque factum arbitror, ut perfecta ova non modò bicolora, ſed etiam duplici albumine inſtructa ſint.

Quod nos per rei ipſius experientiam invenimus, id etiam *Ariſtotelis* ſententiæ congruit, ubi aït: *Pars ejus quæ calida eſt, propiùs ad formam in membris inſtituendis accedit; quæ autem terreſtrior eſt, corporis conſtitutionem præbet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium ſuæ generationis à candido ſumit, (initium enim animale in calido eſt) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus ſeorſum iſta habentur diſtincta. Nempe, ex quo principium ortûs, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum eſt.* De gen. an. l. 3. c. 1.

Ex dictis patet, pullum, (idque poſtea de omni pariter conceptu demonſtrabimus) ut ab inſito ovi principio, ſive animâ, oritur & efformatur; ità quoque victum ſibi in ovo quærere. Quare matre illi non eſt opus; ut plantis, terrâ. Nec magis verum eſt, eum materno ſanguine nutriri, aut ſpiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quàm, eundem, maternis organis ſentire, ac moveri; aut ejus animâ vegetari, & adoleſcere. Sed manifeſtò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vaſa umbilicalia; meatúſque venales in albumen & vitellum diſſeminatos, ex his nutrimentum haurire, quod fœtui impertiant. Conſtat etiam,

pullo jam excluſo alimentum ſuppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur tranſire; licèt per diverſos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque eſt, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex inteſtinis per venas meſaraïcas deferri; nec opus eſſe, ut novum iter (*venas lacteas* ſcilicet) inquiramus, aliúmve tranſitum in adultis comminiſcamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hujus incommoda, alibi uberiùs indicavimus.

Denique, ex conſtitutione vaſorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias eſſe; in hiſtoria diximus) colligere licet, *dari motum ſanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello noſtro, *de motu ſanguinis in animalibus*, demonſtravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratiâ: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem diſſeminari, ut indè fœtui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eoſdem pertendere, ut caloris jugi affluentiâ alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque indè evenit; ut, quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hîc intelligendæ ſunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diverſáque à reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis ſuperior ſive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens tranſlucet; pars autem inferior, craſſa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quaſi binæ partes (ſuperior, & inferior) apparent; nec minùs ab invicem diſcrepant, quàm cera liquata, à non liquatâ, ſive eâ, quæ conſiſtentiam priſtinam ſervat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porrò de animalis exordio, primóque inhæ-

inhærente ovi principio; facti ſumus certiores. Quippe manifeſtè conſtat, *cicatriculam*, ſive maculam, particulam eſſe ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ ſint; cuique (ſi ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullique generationem ab eadem primùm inchoari. Ideóque, (ut diximus) ſtatim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* conſtituit; in quo protinus ſanguis emicat, venæ ſparguntur, caloris nativi effectus, formantiſque opificis opera eluceſcunt: quantóque altiùs venarum illarum ramuſculi diffunduntur, tantò quoque latiùs vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præſentia dignoſcitur. Enimvero effectus omnis, efficientis ſui clarum indicium eſt.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi veſtigium cernitur) tota generatio; ex *corde*, totus pullus; & ex *vaſis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes (quas ſecundinas nominamus, dependent. Ideóque concludimus, Fœtûs partes invicem ſubordinatas eſſe, vitàmque primùm à corde mutuari.

DE ORDINE PARTIUM in generatione ex Ovo, ſecundum *Fabricium.*

Exercitatio LIV.

CONſtituto jam, quænam pars prima habenda ſit, ſanguis ſcilicet, cum receptaculis ſuis, corde, venis, & arteriis; ſequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus veſtigia, in generatione pulli, ſequi inſtituimus) priuſquam partium ordinem aggre-

greditur, actiones, quæ in ovo conſpiciuntur, & quarum operâ partes proveniunt, recenſet; earundémque facultates ordine commemorat: quaſi ex illis, de partium quoque generationis ordine clariùs conſtet. *Tres*, inquit, *primùm actiones ſunt, quæ in ovo avi ſuppoſito apparent. Prima eſt, pulli generatio; ſecunda, ejuſdem accretio; tertia, nutritio nuncupatur. Prima. i. e. generatio, propria eſt ovi actio: ſecunda, & tertia, (videlicet accretio & nutritio) majore ex parte extra ovum ſuccedunt; tamen in ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, ſicuti à tribus facultatibus dimanant, generatrice, auctrice, & nutritoria; ſic eas tria opera facta conſequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes reſultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione priùs agentes, ſcire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ priùs non erant) produci, atque ità ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ eſſentiæ commutationem ſubire neceſſarium eſt; (alioquin eadem ſubſtantia maneret;) ſimúlque eandem, in aptam & convenientem naturæ ſuæ figuram, ſitum, & magnitudinem conformari eſt neceſſe: híſque duabus abſolvitur procreatio ſubſtantiæ, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum cauſſæ erunt. Una, unamquanque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalaza produxit; altera, figuram illi, compagémque, & ſitum propriis uſibus idoneum contulit. Prima, quæ immutatrix, ſive alteratrix appellatur facultas, tota naturalis eſt, & ſine ulla cognitione agit; & calido, frigido, humido, & ſicco aſſumpto, totam per totam chalazæ ſubſtantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc eſt, in carnem, oſſa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, nervos, cæteraſque in animali, aut pullo partes omnes ſimilares; ac ſimplices convertit; eáſque ex proprio, ingenitóque calore, & ſpiritu galli ſemen ex ovo, (i. e. chalaza) alterando, & commutando generat, creat, producitque; pro-*

Pag. 41.

priam ſubſtantiam, ſubſtantiaque proprietatem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quæque ſimilares partes diſſimilares efficit (iis ſcil. ornatum ex apta figura, juſta magnitudine, idoneo ſitu, & congruo numero conferens) jam propoſita longè nobilior eſt, & ſumma ſapientia prædita, non naturaliter, ſed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur ſiquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum uſûs cujuſque partis & organi. Atque hæc de prima ovi actione, quæ eſt pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli ſemen agens, & fœcundans, & chalaza, tanquam materia, ſubſtituta eſt. Secundo loco accretio inſurgit, quæ nutritione expletur; cujus facultates ſunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum aſſimilat.

Hanc autem actionum diſtributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam cenſeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur ſpecie, ac tempore diſtinctas voluiſſe, (nempe, ut partes primò fiant ſimilares, ab alteratrice facultate; poſtea formentur, & organizentur à formatrice; deinde augeantur ab auctrice) in generatione pulli, nuſpiam comparent: partes enim omnes ſimul generantur, diſtinguuntur, & augentur. Nam licèt aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphôſin* conſtituuntur; ubi ex materia priùs exiſtente, ſatiſque auctâ, & præparatâ, partes omnes per transformationem diſcernuntur, & delineantur (veluti, cùm ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per *epigeneſin*, res longè aliter ſe habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diverſarum partium, operæ ſocietate invicem opitulantium, diverſis actionibus peragitur: ubi nempe, alimentum priùs attrahitur, & retinetur; poſtea concoquitur; mox diſtribuitur; tandémque agglutinatur. Nec *ſimilaris conſtitutio* fit à facultate

immutatrice, citra omnem providentiam (ut *Fabricius* cenſuit;) *organica* autem, à *formatrice*, quæ cognitione & providentiâ utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt abſque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, ſine generatione. *Nutrire* enim, eſt ſubſtituere in locum deperditi, quantum & quale amiſſum eſt: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui perierit. Quid autem id aliud eſt, quàm carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit ſine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea conſtabant: idque fit ſecundùm omnes dimenſiones; adeoque ſimul accreſcunt, diſtinguuntur unà, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud eſt, quàm ſingulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licèt ordine producantur, aliâque aliis (organa ſcil. minùs principalia, magis principalibus) poſtgenita ſint; dum ipſa tamen organa diſtinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes ſimilares primùm fiant, atque organicæ poſtea ex iiſdem componantur; ſive, ut partes componentes priùs exſtent, quam compoſitum ex iis exſtruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (ſimilaris primùm conſtitutionis cùm ſint) mucum, ſive gluten quoddam molle referunt, unde poſtea ſingulę ordine partes efformantur: eadem tamen operâ, atque ab eodem opifice, fiunt ſimul, & augentur; &, prout creverit illud glutini ſimile, partes pariter diſtinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; ſimilares unà exiſtunt, & diſſimilares; & ex parvo ſimilari, fit organum magnum. Non alio ſanè modo, atque ordine, quàm ex culmo, ſpica, ariſtæ, & granula oriuntur, & diſtinguuntur: quámve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iiſdem flores, frondes, fructus, ac tandem ſemina explicant, & producunt.

Id nos

Id nos docuit diligens ovi obſervatio, ex rebus in eo conſpicuis. Siquidem ex operibus, actiones ſive operationes ipſæ dignoſcuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex ſive generans nobis innoteſcunt. Quare in generatione pulli, actiones ſive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt ſpecie, aut ſecundùm prius & poſterius; ſed (ut *Ariſt.* loqui ſolet) *ipſo eſſe*, & ratione ſolum; non ut, poſt ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, attractioni nimirum, coctioni, diſtributioni, & appoſitioni) quæ variis locis, & temporibus munia ſua exequuntur. Aliàs enim generatrix ipſa diverſis quoque inſtrumentis uti, ad varias ſuas operationes obeundas, cogeretur.)

Quare perperam *Fabricius* aſſerit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis,) operari: *formatricem* verò ſine his, ac diviniore quodam modo agere; quaſi ſcil. cogitatione, electione, ac providentiâ penſum ſuum abſolveret. Rem enim ſi penitiùs introſpexiſſet; vidiſſet, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione & immutatione* deprehendiſſet, quam in ipſius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes iſtas facultates in finem aliquem inſtituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid eſt in ſemine plantarum, quod ipſum fœcundum reddit, & plaſticam vim in eo exercet; quodque in ovo peritiſſimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, ſiccando, concoquendo, condenſando, indurando, emolliendo, colliquando, ſimul fingit, & auget; figurâ, ſitu, conſtitutione, temperie, numero, atque ordine diſtinguit; eâdem iſtuc providentiâ, electione, & intelligentiâ (non minùs immutando, quàm nutriendo,

do, augendo, & formando) omnia diſponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & ſicco duntaxat, ſine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minùs in deſtinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis, uſúſque cujuſlibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* aſſerit. Quemadmodum ars medica, piſtoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & ſiccis; ſimilibúſque naturalibus inſtrumentis utuntur) non minùs rationis uſum poſtulant; quàm artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, (ut fabrilis, ſtatuaria, & ſigularis) vel inſtrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Iovis omnia plena* nobis dicuntur; ita pariter in pulli corpuſculo, ſinguliſque ejus actionibus & operationibus, digitus Dei, ſive Naturæ numen eluceſcit.

Quamobrem, ſi ex *operationibus* fas eſt de *facultatibus* judicium ferre; *vegetativa* operationes potiùs videntur arte, electione, & providentiâ inſtitui; quàm animæ rationalis, mentiſve actiones: idque etiam in homine perfectiſſimo; cujus ſcientiæ atque intellectûs ſumma perfectio, in eo potiſſimùm (*Apollinis* judicio) conſiſtit, ut *noſcat ſe ipſum.*

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quàm eſt homo) videtur hominem fabricare, & conſervare: & nobilior artifex (quàm gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoſcimus Deum, creatorem ſummum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabricâ ubique præſentem eſſe; & in operibus ſuis quaſi digito monſtrari: cujus, in procreatione pulli inſtrumenta ſint, gallus & gallina. Conſtat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia ſingulari providentiâ, ſapientiâ divinâ, artificióque admirabili, & incomprehenſibili, exſtructa ac efformata eſſe. Nec cuiquam

quam ſanè hæc attributa conveniunt, niſi omnipotenti rerum principio; quocunque demum nomine id ipſum appellare libuerit: ſive, *mentem divinam*, cum *Ariſtotele*; ſive, cum *Platone*, *animam mundi*; aut, cum aliis, naturam naturantem; vel, cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Iovem*; vel potiùs (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris; à quo animalia, eorúmque origines dependent; cujuſque nutu, ſive effato, fiunt & generantur omnia.

Porrò (ut monui) hanc actionum ſive facultatum animæ diſtributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmiſit) uti haud *rectam*, ità neque *utilem*, aut negotio huic noſtro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitiâ, ad operum earum cognitionem devenimus: ſed vice verſâ potiùs, ab operibus, ad facultatum ſcientiam aſcendimus, opera enim notiora nobis ſunt, quàm facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione faciliùs innoteſcunt, quàm actiones, à quibus oriuntur.

Nec *commodè* etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea penſitanda aut determinanda veniunt; quæ univerſalem cunctorum animalium generationis obſervationem poſtulant. De hac re autem poſtea pluſculum dicetur.

Interea vero, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *ſupereſt* (aït *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc eſt, quæ prius, quæve poſterius partes & organa in ovo gignantur. In cujus indagine, duo ponenda fundamenta ſunt: alterum, à corpore; alterum, à re incorporeâ deſumptum: ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello* (inquit) *quod à natura corporis dependet, & fluit: & ab artefactis facile exemplum deſumitur: Sicuti enim quodcunque ædificium, prius fundamenta requirit, ſuper quæ univerſum ædificium ponatur, ut ſuſtentetur: indè parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta ſuſtinean-* Pag. 43.

antur; tum verò ſupellex, & cætera domûs ornamenta iis appenduntur, ac ſtabiliuntur; ità profectò natura fabricam animalis molitur. Oſſa enim, tanquam fundamenta, primùm conſtituit, ut iis omnes corporis partes adnaſcantur, appendantur, ac ſtabiliantur. Quæ etiam alio nomine prius formantur, & conſtituuntur. Non cùm oſſa ex molliſſimâ & membraneâ ſubſtantiâ, primam ſuam habeant originem, & paulò pòſt duriſſima fiant; ideo multùm temporis poni oportet in generatione oſsis, ut os duriſſimum efficiatur; ideóque priùs gignitur. Hinc Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, ſed maxime navigio. Inquit enim, ſicuti navigii fundamentum & principium carina eſt, ex qua coſtæ hinc indè in circulum recurvatæ, & inſtar cratis modicè inter ſe diſtantes porriguntur, ut univerſa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo ſuppoſito principio, poſtea conſummetur; ſic in animalis fabricâ, natura per ſpinam porrectam, & coſtas circunductas, quaſi carinam, & fabricæ principium congruum conſtitutum, totam deinde componit, & perficit molem.*

Verùm, hæc aliter longè ſe habere, experientia docet; quâ conſtat, oſſa potiùs ultimò tandem fieri. Quippe artuum oſſa, calvaria, & dentes, non priùs naſcuntur, quam cerebrum, & muſculi, aliæque partes carnoſæ: ſed poſt nativitatem, tenellis, & perfectis aliàs fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ ſunt; quæ poſtea, temporis tractu, in oſſa evadunt: uti ex infantium calvariâ apparet, & embryonum coſtis, ac juncturis.

Et licèt verum ſit, primum corporis rudimentum, inſtar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucoſa, & glutinoſa ſubſtantia eſt, nullóque modo oſſis naturam, conſtitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli indè penduli (capitis partibus deſtinati) nihil in ſe habent ſolidi; ſed ſunt duntaxat veſiculæ aquâ limpidâ plenæ, quæ poſtea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandémque calvariam induunt: poſtquam

quam ſcil. roſtrum, atque ungues, ſoliditatem ac duritiem acquiſiverint.

Quare ſupina, & iniqua eſt hæc *Fabricii* contemplatio; dum non penſitat, quid à natura in generationis ordine factum ſit; ſed potiùs, quid, ad mentem ipſius, à natura fieri debuerit: allatâ ad eam rem, ab ædificio arte-facto ſimilitudine. Quaſi verò natura artem imitetur, & non potiùs ars naturam. Cujus rei memor, ipſemet poſtea aït: *Satius fuerit dicere, artem ab ipſa natura didiciſſe, & ipſam fuiſſe imitatam: quoniam, ut dicit ubique* Galenus, *natura & antiquior, & in operibus ſuis magis ſapiens, quàm ars.* Pag. 44.

Et quanquam oſſa, totius corporis fundamenta ſunt, ſine quibus nec ſtare, nec moveri ipſum poſſit: ſufficit tamen, ſi ſimul cum iis partibus exſtent, quæ ipſis innituntur. Illis enim (quæ ſtabilienda ſunt) nondum exiſtentibus, fruſtrà parantur ſtabilimina. Natura autem nihil agit timerè; nec partes conſtituit, antequam earum uſus ullus ſit. Sed animalia omnia partes ſuas obtinent, ſimul ac earum actiones, & uſus requiruntur. Ideóque primum hoc *Fabricii* fundamentum, obſervationibus ipſius in ovo, & *Galeni* ſimilitudine innixum, planè evertitur.

Videtur propiùs ad veritatem collimâſſe, ubi aït: *Alterum fundamentum partium priùs & poſteriùs generandarum, ſumitur à natura, hoc eſt, ab anima; à qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo ſunt gradus animæ, vegetalis, & ſenſitivus; vegetaliſque eſt tempore, & naturâ prior, cum ipſis plantis ſit communis: omnino organa vegetali deſervientia, priùs generanda conformandáque ſunt, quàm quæ ſenſitivæ & motivæ facultati accommodantur; præcipuè autem principalia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potiſſimùm duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam ſedes concupiſcibilis, ſeu vegetalis, ſeu nutritoria: cor autem, tanquam organum, quod ſuo calore, & vegetalem, & quamcunq; aliam facultatem vegetat,* Ibid.

&

& perficit; ideóque cum vegetali ſocietatem, & nexum validum habet. Unde ſi in ſuppoſito ovo, poſt tres dies videas eâ parte, quâ pullus gignitur, cor palpitare, (ut Ariſt. *quoque teſtatur;) non mireris, ſed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primùm generari. Rationi quoque conſentaneum eſt, & jecur ſimiliter unà cum corde gigni, ſed latêre, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipſe* Ariſt. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore conſtitui, aſſeverat; itàut, ſi cor eſt, ſit & jecur. Si igitur jecur, & cor primò generantur; conſonum quoque eſt, & cætera organa his duobus deſervientia, cum his ſimiliter generari; ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia ferè membra quæ in infimo ventre conſiſtunt.*

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conſpicimus. Neque enim verum eſt, *jecur unà cum corde gigni.* Nec valet plaſma, quod allinit: *latêre jecur, quia non palpitat.* Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licèt non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (ſi tunc temporis adſint,) citra palpitationem conſpiciantur? Quinetiam ipſemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, ſed corporis rudimentum eſſe credidit. Quamobrem ex conjectura ſolùm, & præconceptâ opinione, de jecoris principatu loquutus eſt: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* ſcil. & *Pariſanus*) qui cùm fortè in bina puncta incidiſſent, nec utrumque pulſare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quaſi verò jecur pulſet unquam! nam bina iſta puncta, veſiculæ pulſantes ſunt; ſibique invicem alternis contractionibus reſpondent: veluti in *hiſtoria* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum aït, *in primâ ſtatim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc eſt, caput cum oculis,*

ac

ac totâ ſpinâ, & thorace conformari. Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfectè diſtinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, roſtrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, & inteſtina, priùs, quàm jecur, aut pulmones diſcernuntur: aliáque ſimiliter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cùm vegetalem animæ partem, & tempore, & naturâ, priorem ſenſitivâ ac motivâ ſtatuit. Quod enim naturâ prius eſt, id ferè in generationis ordine poſteriùs exiſtit. Tempore quidem, vegetativa anima prior eſt: quippe ſine illâ, ſenſitiva anima eſſe non poteſt. Nequit enim actu exiſtere, ſine organis; cùm ſit *actus corporis organici*: ſenſitiva autem, & motiva organa, vegetativæ opera ſunt: éſtque anima ſenſitiva (antequam actu exiſtit,) tanquam *trigonus in tetragono.* Natura verò, quod principale & nobiliſſimum eſt, id primariò intendit: ideòque vegetativa potentia, naturæ ordine, poſterior eſt; utpote ſenſitivæ ac motivæ facultatibus ſubſerviens.

DE ORDINE PARTIUM in generatione, ex ſententiâ *Ariſtotelis*.

EXERCITATIO LV.

QVæ ad generationis ordinem ſpectare videntur, ex *Ariſtotele* quidem hæc ſunt: *Cùm conceptus inſtitutus eſt, facit ſimile iis, quæ ſeruntur. Principium enim primum ſemina quoque intra ſe continent: quod potentiâ primò contentum, ubi ſecretum mox eſt, germen mittit, & radicem, quâ alimentum aſſumitur: incrementum enim deſideratur. Sic in conceptu quodammodo, cùm partes corporis omnes potentiâ inſint, principium maximè promptum habetur.* De gen. an. l. 2. c. 4.

Prin-

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, ſive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eámque eſſe particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquæ omnes potentiâ inſint, & unde poſtea ſuo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primùm cernitur.

Macula iſtæc (ut diximus) ſtatim ab incubatione dilatatur, & in circulos diſpertitur; in quorum centro punctum exiguum album (inſtar cicatriculæ, in pupilla oculi,) ſeſe exerit; ubi mox punctum rubrum pulſans cernitur, cum venarum ſanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea conſtitutum fuerit.

Ibid. *Quamobrem* (addit *Ariſtoteles*) *cor primùm actu ſecernitur; quod non modò ſenſu ità fieri conſtat, verùm etiam ratione. Cùm enim quod gignitur, de ambobus abjunctum jam eſt; ſe ipſum gerere, gubernare, & diſpenſare debet; perinde quaſi filius à patre emancipatus, ſeorſúmque collocatus. Itaque principium*, idque intrinſecum *haberi oportet, à quo etiam poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur. Nam, ſi extrinſecus aliquando aderit, & pòſt ineſſe incipiet; non ſolùm dubitaveris, & quonam tempore accedat quæſieris; ſed etiam cùm pars quævis diſtinguitur, id primùm ſubſtare neceſſe eſt, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat.* Alibique aſſerit, *principium illud primum, eſſe partem totius; & non abjunctum quippiam, quod ſeorſum ab eo contineatur. Etenim,* inquit, *generato jam animali, corrumpatúrne illud, an maneat? At nihil ineſſe videtur, quod non totius pars ſit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, poſtquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, abſurdum eſt; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem* (porrò aït) *qui ità, ut* Democritus, *dicunt exteriora primum animalis diſcerni, tum interiora; quaſi*

De gen. an l. 2. c. 1.

quaſi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum in *ſe principium habet. At animalia omnia habent, atque intra ſe continent. Quapropter cor primùm diſtinctum in omnibus inſpicitur animalibus, quæ ſanguinem habent. Id enim principium eſt & ſimilarium, & diſſimilarium partium. Iam enim principium id accepiſſe animalis, conſtitutique fœtûs decet, cùm alimentum deſiderat.*

Quibus clarè patet, *Ariſtotelem*, in animalium generatione, ordinem quendam ſtatuiſſe, & principium; cor nempe, quod (inſtar filii emancipati) ſit pars animalis primogenita, & animata, in ipſo contenta, & permanens; unde non ſolùm ordo membrorum deſcribatur, ſed animal ipſum conſervetur, & dependeat; victúmque ac vitam continuè accipiat; indéque, quicquid perficiendo animali eſt neceſſarium, derivetur. Nam (ut aït *Seneca*) *in ſemine omnis futuri ratio hominis comprehenſa eſt. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & ſequentis ætatis, in parvo, occultóque lineamenta ſunt.* Nat. qu. l.3.c.29.

Num cor aútem ſit hæc pars primogenita, necne; ſuperiùs à nobis determinatum eſt. Nimirum, ſi *Ariſtotelis* dictùm de illa parte intelligatur, quæ (in diſſectionibus animalium) præ cæteris, ſenſu conſtare percipitur; (ſcil. de puncto ſaliente, unà cum venulis ſanguine refertis:) nos ejus libenter amplexamur ſententiam. Credimus enim, ſanguinem unà cum vaſis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,) & veſiculis pulſantibus, (quibus ad vitam, & incrementum partium diſtribuitur;) ante alia omnia conſtitui. Quippe (ut *Ariſt.* aït) *eadem materia eſt, ex qua augetur aliquid, & ex qua conſtituitur primùm.* De gen. an. l.2.c.4.

Plurimùm verò hallucinantur, qui diverſas corporis partes diverſâ pariter materiâ nutriri autumant. Quaſi nutritio nîl aliud eſſet, quàm alimenti idonei ſelectio & attractio: nulla autẽ requireretur in par-

in partibus ſingulis nutriendis concoctio, aſſimilatio, appoſitio, & tranſmutatio. Quæ olim erat ſententia *Anaxagoræ*,

Lucret. l. 1.

Principium rerum qui dixit homæomeriam:
Oſſa videlicet è pauxillis atque minutis
Oßibus; ſic & de pauxillis atque minutis
Viſceribus, viſcus gigni; ſanguénque creari,
Sanguinis inter ſe multis coëuntibu' guttis.

Loco citato.

Veriſſimè autem *Ariſtoteles*: *Diſtinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia ſimile ſuapte naturâ ad ſimile fertur: nam præter alias multas quas ratio iſta habet difficultates, accidet, ut quævis pars ſimilaris ſeorſum creetur. Verbi gratiâ, oſſa per ſe, & nervi, & carnes; ſi quis eam cauſſam approbet.* At verò, alimentum omnium partium commune eſt, & ſimilare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diverſis partibus compoſitum. Ideòque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa ſtatuendum eſt, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum ſumere; in qua partes omnes potentiâ quidem inſunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluviâ incrementum capiunt omnis generis plantæ: quia aqua, quæ potentiâ ſimilis erat omnibus, fit jam actu ſimilis, poſtquam in earum ſubſtantiam tranſmutata fuit. Tum verò amareſcit in ruta, acreſcit in ſinapi, dulceſcit in glycyrrhiza, & ſimiliter in reliquis.

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à ſecundo *Fabricii fundamento* non alienâ. *Id*, inquit, *cujus cauſâ, & quod ejus cauſâ, differunt: & alterum generatione, alterum eſſentiâ prius eſt.* Nempe, finis prior eſt naturâ & eſſentiâ, quàm id quod finis gratiâ fit; quod autem finis gratiâ fit, generatione prius ſit oportet. Eóque argumento, *Fabricius* rectè infert, Partes illas omnes priùs generari, quæ *vegetativæ* animæ inſerviunt, quàm quæ *ſenſitivæ*; quoniam illa huic ſubordinata eſt.

Poſtea,

Poſtea, differentiam eorum, quæ alicujus gratiâ fieri dicuntur, ſubjungit; Quædam ſcil. à natura finis gratiâ inſtituta eſſe, quia ea finis conſequitur: quædam verò, quia inſtrumenta ſunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *inſtrumentalia. Finis enim*, inquit, *quorundam poſterior, quorundam prior* iis, quæ eorum cauſſæ ſunt. Nam & generans ipſum, & id, quo ad generationem utitur, priùs exiſtant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Ideóque partes, vegetativæ animæ inſervientes, priores ſunt partibus ſenſui ac motui miniſtris. Partes autem motui & ſenſibus dicatæ, ſenſitivâ & motivâ facultatibus poſteriores ſunt; utpote inſtrumentales, quibus facultas ſenſitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege eſt, ut nullæ partes aut inſtrumenta conſtituantur, priuſquam eorum ſit aliquis uſus; & facultas præſens adſit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exſtruuntur; niſi fabricato priùs cerebro, aut facultate præexiſtente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam veſiculæ pulſantes (tanquam inſtrumenta) ſanguinis motui miniſtrant; ſimúlque tota cordis conſtitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu ſanguinis, diximus) inſtrumentalis eſt; (ſcil. ut ſanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) videtur ſanguis, tum generatione, tum naturâ & eſſentiâ, corde priùs exiſtere. Hoc enim ille utitur, ceu inſtrumento; idémque inſuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illique calorem, ſpiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex obſervationibus anatomicis, univerſalis hæc *Ariſtotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; poſteriùs dicemus. Interea temporis, quo pacto, ſecundùm hanc regulam, ipſemet cauſſas prioritatis (ut ità loquar) in generatione, ſufficienter deducat; jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *poſt principium* (nempe poſt cor) *interiora, priùs, quàm exteriora; ſuperiora priùs, quàm*

quàm inferiora; partium enim ſuperiorum gratiâ, inferiora ſunt, ut inſtrumenta; exemplo ſeminum plantarum, quæ priùs mittunt radices, quàm ramos.

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud eſt perpetuæ veritatis. Nam in fabis, ciceribus, cæteriſque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perſpicuè conſtat, ſimul caulem ſurſum, & radices deorſum, ex eodem germine pullulaſcere. Et cepæ quidem, aliæque bulboſæ plantæ, ſurſum priùs, quàm deorſum, progerminant.

Porrò aliam ordinis hujus cauſſam adnectit: ſcil. *Cùm natura nihil ſupervacaneum, nihil fruſtrà facere ſoleat; conſtat, nec priùs, neque poſteriùs, quàm uſus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ priùs generantur, quarum uſus ſive functio priùs requiritur: nonnullæ etiam priùs inchoantur, quòd longiore tempore iis perficiendis opus ſit; ut ità ſimul cum aliis, quæ citiùs maturantur, ad partum paratæ ſint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ (præ duritie ſuî) coctionis ſunt difficilioris, aut ſuavem tardámque magìs ebullitionem deſiderant; ea foco priùs admovet: quæ autem citiùs, & minore calore præparantur, poſteriùs aggreditur: illa etiam, quæ in primâ menſâ apponenda ſunt, primò apparat; quæ in ſecunda, ultimò. Ità ſimiliter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnoſas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) ſerò diſtinguit: duras autem, & concretas, (ut oſſa) quia largam evaporationem, & exſiccationem poſtulant, diúque earum materia incocta manet, initio ſtatim adoritur. *Nam & in cerebro,* inquit, *eomdem evenit modo, ut primum præhumidum, multúmque ſit; mox humore efflato, concoctóque, corporatur magìs, ſubſiditque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput prægrande* (reſpectu corporis reliqui, quod mole ſuâ longè exſuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipſis contentum,*

tentum, apparent. *Ultimi verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque ægrè conſiſtit. Serò enim à frigiditate, humiditatéque vendicatur, in omnibus quidem, ſed præcipuè in homine. Nam & ſinciput inter oſſa ultimum confirmatur; jam enim, cùm partus in lucem venit, molle hoc infantis os eſt.*

Aliam inſuper rationem addit; quòd partes nempe ex diverſa materia effingantur. *Nobiliſſima quæque pars,* inquit, *& potiſſimi principii particeps, ex concocto, ſinceriſſimo, primóque alimento gignitur: reliqua neceſſaria, ac illarum gratiâ inſtituenda, ex deteriore, & reliquiis, excrementíſque. Perinde enim natura, atque paterfamiliâs prudens, nihil amittere ſolet, ex quo facere aliquid commodi poſſit. Diſpenſatur autem in cura rei familiaris ità, ut cibus optimus detur liberis, deterior ſervis; viliſſimus ſociis animalibus. Ut igitur incremento jam addito, mens advena facit hæc,* (id eſt, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquiſitâ mente, & prudentiâ, facit) *ſic in ortu ipſo, natura* (ſcil. mente, & prudentiâ innatâ) *ex materia ſinceriſſimâ, carnem, & cæterorum ſenſoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, ſive reliquiis, quaſi fragmentis) *oſſa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejuſdem conſtituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cùm jam ſuppetit excrementum naturæ.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* ſtatuit; *alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriens* (inquit) *eſt, quod eſſe præbeat & toti, & partibus; augens, quod acceſſionem ad magnitudinem faciat.*

Secundùm id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum ſincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus eſt. Et tenuius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & præſtantioribus efformandis; albumen verò craſſius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minoriſque præſtantiæ corporandis, inſerviunt. Aït enim: *Nervi etiam eo modo, quo oſſa, inſtituuntur, & ex eodem, videlicet ex ſeminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua,*

roſtra avium, calcaria, & ſi quid ejuſmodi aliud eſt, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum à fœmina, tum deforis ſibi acquirunt. Indéque tandem cauſſam reddit, cur homo (cùm cætera animalia integumentis, & armis à naturâ donata ſint) nudus & inermis proveniat: nempe, quòd partes ejuſmodi ex excrementis ſive reliquiis conſtent, hominis verò ſincerior materia ſit, *minimúmque in eo excrementum terrenum, ſive incoctum*, reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Ariſtotele* recenſuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ ſcilicet perfectioni: quæ in operibus ſuis, nihil mancum, nîl ſuperfluum admittit; ſed ſemper, quod melius fuerit, operatur. Ideóque nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel ſubſequuntur; ſi eas ſimul gigni præſtiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quaſi coacta, & præter inſtitutum, ſecùs operatur; idque ſi, vel materiæ defectu aut abundantiâ, vel inſtrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine ſuo fruſtrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, inſtrumentalibus priùs generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu inſtrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales ſunt, quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio rectè procedere nequit; aliæque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ diſpoſitione, reliquiſque requiſitis, partes diverſimodè aliæ aliis priùs gignantur: & earum aliæ quidem, priùs inchoëntur, ſed poſteriùs perficiantur; aliæ priùs & inchoëntur, & perficiantur; aliæ verò ſimul inchoëntur, ſed ſeriùs perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem ſemper ordo eſt; ſed alius, aliúſque; in quibuſdam quoque, nullus; ſed omnes partes ſimul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphôſin*, ut pridem diximus.

Hinc

Hinc denique accidit, ut pars primogenita ſit ejuſmodi, in qua tum principium inſit, tum finis; tum id cujus gratiâ omnia fiunt (nempe, *animá;*) tum id, quod eſt ejus cauſſa potiſſimùm, & genitale. Cor itaque (ſive, noſtro arbitratu, ſanguis) eſt prima animæ ſedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipſúmque adeò calidum innatum; primum partium ſuarum omnium inſtrumentalium efficiens, animámque pro fine ſortitum, quæ illis omnibus, ceu inſtrumentis, utatur. Cor, inquam, eſt, (ex ſententia *Ariſtotelis*) cujus cauſsâ partes cunctæ in animalibus fabricantur; idémque earum omnium principium ſimul, & opifex exiſtit.

DE ORDINE PARTIVM IN generatione, ut ex obſervationibus conſtat.

EXERCITATIO LVI.

UT tandem ſententiam noſtram, de partium ordine proponamus, ſicut eum ex variis noſtris obſervationibus collegimus; viſum eſt. totum generationis negotium (ídque in omnibus animalibus) in duas fabricas diſpeſcere.

Quarum prima eſt *ovi;* conceptûs nempe & ſeminis, vel ejus, quicquid ſit, quod (in *ſponte naſcentibus*) ſemini proportione reſpondet; ſive *calidi nativi cœleſtis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; ſive, cum *Ariſtotele*, *vitalis caloris in humore comprehenſi*, nomine veniat. Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus eſt *ſemini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in ſponte naſcentibus, vermis; vel bulla aliqua concluſæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem ineſt, unde verè ſemina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materiâ, opifice, & organo priùs exiſtente) omne animal primò fit, & naſcitur.

Altera verò *fabrica*, eſt *fœtûs* ex ſemine, ſeu conceptu geniti. Quippe, & materia, & cauſſa movens atque efficiens, inſtrumentáque operationi neceſſaria, priùs ſint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: iſta autem fœtûs, (quatenus ex diſſectionibus obſervare licuit,) in animalibus prȩſertim perfectioribus & ſanguineis, quatuor potiſſimùm gradibus, ſive proceſſibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidē ordines redigemus; idémque, quod in ovo conſpicitur, in omni pariter conceptu atque ſemine ineſſe demonſtrabimus.

Primus proceſſus, eſt partis primogenitæ, & genitalis; ſanguinis ſcilicet cum ſuis conceptaculis, ſive mavis, cordis cum ſuis venis.

Atque hæc pars, duobus præcipuè cauſſis, primò gignitur; tum quia eſt pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu inſtrumentis, utitur; cujúſque gratiâ reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia eſt pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis ſit; idem, *pater, & rex.*

In hujus primæ partis generatione (quæ quarto die in ovo perficitur) quamquam ordinem aliquem obſervare non potui; quòd omnes ejus particulæ (ſanguis nempe, venæ, & veſicula pulſans) ſimul appareant; crediderim tamen (ut dixi) ſanguinem priùs ineſſe, quàm pulſum; & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem eſſe ſuis conceptaculis, venis ſcilicet. Cordis enim ſubſtantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu poſtea cum viſceribus aliis generatur; ità quoque in eorundem claſſe (tertiâ ſcilicet) recenſeri debet.

In hac conſtructione, venæ priùs, quàm arteriæ, ſunt conſpicuæ: ſaltem, quantùm nobis obſervare licuit.

Tre-

Proceſſus ſecundus, qui poſt quartum diem incipit, eſt primi cujuſdam *concrementi*, quod ego vermiculum, ſeu *galbam* dixerim; (vitam enim, & motum *galbæ* obſcurum præ ſe fert:) idque, prout in mucoſam ſubſtantiam coaleſcit, in duas partes dividitur; quarum major & ſuperior, conglobata, atque in tres veſiculas diſtincta conſpicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ ſuperoritur, & ſecundùm illius ductum protenditur.

In capitis fabricâ, oculi primùm diſcernuntur: mox apex albus, pro roſtro, eminet; & circunſicceſcente uligine, membranâ obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore ſuccedit. Primò, ſuper carinam, quaſi navis latera aſſurgere videntur; ſimilari quidem ab initio conſiſtentiâ, poſtea verò lineæ albiſſimæ coſtarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes ſcil. & alæ exoriuntur: tandémque, carina, atque artus ei adnaſcentes, in muſculos, óſſa, & articulos diſtinguuntur.

Duo iſta capitis, corporiſque rudimenta, ſimul apparent & diſtinguuntur; at verò poſtea, cùm creſcunt, & perficiuntur, corpus citiùs multò augetur, & efformatur, quàm caput; adeò ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine ſuperabat, eodẽ jam longè minus ſit. Idémque pariter in fœtu humano uſu venit.

Similis quoque diſparitas contingit inter corpus & artus. Nam in fœtu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia breviora ſunt, quam ut extrema digitorum ſuper pectus extenſa, ſeſe invicem attingere poſſint: & minora crura, quàm ut reflexa ſuper abdomen, ad umbilicum uſque perveniant.

Quinetiam in recèns-natis, proportio corpo-

ris ad artus, tantiſper major eſt, donec ſtare & incedere valeant. Ideòque infantes primùm pomiliones ſunt, & inſtar quadrupedum repunt. cunctiſque artubus innixi, greſſum quaſi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurúmque prolixitas reliqui corporis longitudinem exceſſerit. Atque hinc fit, ut, cùm primùm ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantum gallus gallinaceus, ſeſe erigere poſſint.

Ideóque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præſertim femora longiora ſunt) faciliùs ac diutius, quàm quadrati & troſſuli, ſtare, ambulare, currere, aut ſaltare queant.

In *proceſſu* hoc ſecundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem ſubſequentes, obſervantur; (quemadmodum in automatis, ſive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet ſequentem:) omneſque partes ex eadem mucoſâ & ſimilari materiâ oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Phyſici exponunt, cùm dicunt, ſimile ferri ad ſimile: verùm dicendum, partes moveri, non mutantes locum, ſed manentes, & alteraſcentes mollitie, durit e, colore, & reliquis partium ſimilarium differentiis; facta jam actu, quæ antè erant potentiâ.* Nempe artus, ſpina, reliquúmque corpus, augentur ſimul, & formantur; delineantur unà, & colorantur: membrorum item oſſa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ ſingulæ in ortu primo ſimilares erant, & uniuſmodi; in progreſſu poſtea diſtinguuntur, junctæque inter ſe organa conſtituunt, ex quibus, continuatione mutuâ, corpus integrum fabricatur. Ità in capite, circuncreſcente membranâ, ex aqua limpidiſſimâ, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diverſo, & cuique

par-

particulæ ſuo ſimili) partes omnes alit, augétq; ex quo conſtituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, ſive galbam auget; inſtar *figuli*, materiam dividit primò; mox trunco, capiti, atque artubus, ſuas cuique partes deſignat; more *pictoris*, priùs delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *naupegus*, carinam primùm pro fundamento ſubſtituit; poſtea coſtas, & ſternum (ceu tectum) ſuperſtruit: atque, ut ille navim; ità natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eòque opere, partes omnes ſimilares (putâ oſſa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, ſive mucagine orditur. Initio enim, craſſæ fibræ efformantur; eædémque mox nervoſæ, poſtea cartilagineæ, & ſpinoſæ redduntur; ac tandem in oſſa indurantur, & concreſcunt. Similiter, membrana craſſior cerebrum inveſtiens, primùm cartilaginoſa, deinde oſſea evadit; dum tenuis, in tunicam, atq; cutem craſſeſcit. Eodémq; ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in muſculos, tendines, ac ligamenta excoquuntur: cerebrum, & cerebellum, ex limpidiſſima aquâ in coagulum calloſum denſantur; quippe cerebrum infantium (priuſquam ſincipitis oſſa firmantur) molle, ac diffluens apparet; nec magìs cohæret, quàm lactis coagulũ.

Tertius proceſſus, eſt viſcerum; quorum generatio, poſt corporis delineationem (nempe circa ſextum, aut ſeptimum diem) in pullo diſcernitur; eodémque ferè tempore omnia apparent; ſcil. jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, ſimúlque inteſtina. Oriuntur autem initio è venis, iíſque adnaſcuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus;) primúmque, ut dixi, apparent alba, exſanguia, & mucilaginoſa; donec muneri publico accinguntur. Inteſtina, cum ventriculo, primùm, ceu filamenta alba & tortuoſa, per longitudinem alvi

porrecta reperiuntur; & unà cum iis os fabrefactum cernitur; à quo ad anum uſque, continuo ductu, ſumma imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viſcera omnia, & inteſtina, intra corporis cavum non reconduntur, ſed foris pendula, & quaſi venulis attexta, prominent: imò verò & cor ipſum. Truncus enim corporis etiamnum inſtar ſcaphæ, vel ædificii ſine tecto, conſpicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur.

Quamprimùm verò ſternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium à ſe exſtructum ſibique præparatum, ingreditur; in eóque abſconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domûs patrocinium ſuſcipit; eandémque, cum famulantibus ſibi pulmonibus, inhabitat. Jecur poſtea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur: tandémque, inteſtina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, poſt incubationis diem decimum, non ampliùs (citra diſſectionem) cor pulſans cernitur.

Sub hæc tempora, roſtri apex, & ungues albiſſimi emergunt: ſimúlque, in ventriculi cavitate, materia chyloſa; in inteſtinis, excrementum quoddam conſpicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clarè patet, aliam aliquam concoctionem, alimentíque præparationem (quarum hæc ſunt excrementa) & nutritionem fieri, quàm per venarum umbilicalium propagines: ſubítque meritò dubitatio, quomodo bilis (ſecundæ coctionis excrementum) jecoris operâ à reliquis humoribus ſecerni queat; cùm ipſamet eodem tempore unà cum jecore naſcatur?

Ordine jam dicto, partes interiores univerſim generantur: quippe, in omnibus (quæ diſſecui) animalibus, eodem modo, atque ordine

dine procreantur; præſertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipſo adeò homine. In quibus, ſecundo, tertio, & quarto menſibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & inteſtina, inchoata atque aucta apparent, ſimúlque colore albo prædita, quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immeritò primi illi dicuntur *in lacte* dies: viſcera enim, reliquæque partes omnes, tanquam ſpermaticæ viſuntur; præter venas, præcipuè umbilicales.

Arterias umbilicales, poſt venas cognomines oriri arbitror: quòd illæ primis menſibus vix reperiantur, & è ramis ad utrumque crus deſcendentibus ortum ducant. Ideóque haud priùs, quàm pars corporis (unde oriuntur) conſtituta ſit, exiſtere crediderim. Venæ autem umbilicales multò antè conſpicuæ ſunt, quàm quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi, ex plurimis, cujuſlibet ferè magnitudinis embryonum humanorum diſſectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad ſeptem vel octo digitorum tranſverſorum longitudinem, diligentiſſimè obſervavi; indéque uſque ad partum. Præcipuè verò, ſecundo, tertio, & quarto menſibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo luculentiùs apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum menſium; eadem, quæ ſuprà in proceſſu ſecundo diximus, inchoata conſpiciuntur. Quippe primo menſe, vix quicquam conceptûs in utero exſtare arbitror; ſaltem nihil unquam reperi. Labente verò eodem menſe, conceptum rejectum ſæpius vidi (ſimilem ei, quem è tibicina excuſſum *Hippocrates* memorat) ovi phaſiani magnitudine, aut columbini; erátque inſtar ovi excorticati, formâ nempe ovali: membrana autem craſſior (chorion dicta) eum ambiens,

biens, foris ceu mucore albo obſita conſpiciebatur, (præſertim parte obtuſiore;) intus verò lubrica apparuit, aquâ limpidâ, lentâque plena: præterea nihil inerat.

Secundo menſe, ovum ejuſmodi (ſed majus) ſæpe conſpexi cum abortûs indiciis rejectum, lochiis ſcilicet ichoroſis: idémque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis ſanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; ſanguine foris adhærente: eâdemque formâ, quâ prior, comparuit. In horum rejectorum quibuſdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, formâ verò ranulam referebat, præterquam quòd magno capite, & pedibus breviſſimis eſſet; inſtar gyrinorum, menſe Junio, cùm artus primùm pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus ſubſtantia alba, adeoque mollis, & mucilaginoſa apparuit; ut, niſi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis nempe, vel felis; ſine labiis, largóque oris rictu ad aures uſque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (inſtar ovi ſubventanei) irritus & ſine fœtu eſt, tertio menſe abortiunt.

Ejus ætatis aborſum ſæpe diſſecui (ad ovi anſerini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus ſuis partibus diſtinctus; rudi tamen formâ. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; muſculi verò indiſtincti erant; oſſa nulla, ſed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis ſubſtantia albiſſima, cum duobus paris magnitudinis & craſſitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:) jecur valdè exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis ſpatio (trimeſtri ſcilicet) vix quicquam placen-

centæ, ſive hepatis uterini, conſpicitur.

In omnibus hujuſmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquoſæ ſubſtantiæ copiâ repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exiguâ corporis mole eſt, ratione loci in quo degit; adeóque longo ac flexuoſo umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo ſudorem, vel urinam, dici oportere; ſed potiùs (inſtar colliquamenti in ovo) pro nutrimento à natura conſtitutam eſſe, ſit veriſimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, ſive ovum, utero adhuc connexum fuiſſe, crederem: ſolummodo parte ovi hujus obtuſiore, externa ſuperficies rugoſior, craſſiórque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porrò, conceptus iſti mihi videbantur, quaſi ova quædam, quæ intra uterum ſolùm foverentur, propriáque indole (inſtar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem menſe, mirũ dictu quantùm fœtus accreverit! jam enim à pollicis longitudine, ad ſpithamæ amplitudinem auctus eſt: membra quoque omnia diſtincta apparent, & ſanguine tinguntur; artuum muſculi, & oſſa diſcernuntur; unguium etiam veſtigia conſpicua ſunt; ſéque ipſum validè movere embryo incipit. Caput tamen prægrande eſt; facies, ſine labiis, buccis, & naſo; rictus oris ingens, cujus medium lingua occupat; oculi parvi, ſine palpebris; membrana, frontis medium, totúmque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum oſſea evadit; occiput verò duriuſculum, & quaſi cartilaginoſum, calvariæ ſoliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verùm teſticuli intra abdomen (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente ſcroto inani. Muliebria imperfecta viſebantur, uterúſque cum ſuis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior, uteróque affixa, conceptûs ferè medium comprehendebat; mihíque videbatur, quaſi carnoſa uteri excreſcentia, ſeu fungus: adeò, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam craſſiori reddito firmiter adnaſcebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) ſpargebantur: eáque mediante, conceptus nunc primùm utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majuſculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejuſdem magnitudinis, eorúmque parietes æqualiter craſſi. In pectoris regione intra coſtas, tria loca concava, nec multùm inæqualia viſa ſunt; quorum infimum, pulmones ſanguinolenti, ſimilíque cum jecore & renibus colore, poſſidebant: medium, cor & pericardium occupabant: ſuperiorem verò partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiebatur; non abſimili ſubſtantiâ, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, ſimile ſtrigmentis illis albis & mucoſis, quæ obſtetrix in recèns-natis (è cutis præſertim plicis) ſtatim à partu abluit. In ſuperioribus inteſtinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In veſica, urina reperiebatur; ſicut & bilis, in veſicula ei deſtinatâ. Inteſtinum cœcum (perinde ac in adultis) quaſi coli appendiculum vacuum erat, & ſuperfluum; non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuiſſima ac tranſparens, ſuper inteſtina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; ſed ex multis quaſi globulis compinguntur; (quales in vitulo conſpicimus, & turſione) tanquam ſingulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globu-

li aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur (ab *Euſtachio* primùm obſervatæ) plurimo ſanguine ſcatentes; earúmque vena, quam *adiposam* Anatomici vocant, non multò minor ipsâ emulgente apparet. Jecur, & lien (ſecundùm proportionem) uterque ſanguine æquè plenus.

Notandum hìc obiter, in omni fœtu humano vegeto & ſano, lac perfectum paſſim reperiri; eodémque maximè *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *meſenterium*, in quibuſdam quaſi *venis lacteis*, glandulíſque inter divaricationes venarum meſaraïcarum poſitis. Quinetiam ex infantium recèns natorum uberibus aliquando exprimitur, imò ſponte effluit: ídque ad ſanitatem facere, obſtetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clarè conſtet, aquam illam (quæ in conceptu abundat) non eſſe embryonis excrementum aliquod, ſudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copiâ (pro proportione) cernitur prope partum (quando fœtus eſt grandior, eóque nomine excrementi plus accumulat, cùm alimento copioſiore utatur) quàm primis prægnationis menſibus. Adde inſuper, veſicam eo tempore urinâ plenam & diſtentam eſſe. Profectò tranſitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è veſica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: ſæpe verò obſervavi: veſicam manu compreſſam, urinam foràs per penem, non autem per urachum profundere.

Atque hæc quidem de humano fœtu à me obſervata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta ſunto.

In *quarto* ultimòque *proceſſu*, infimæ conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quæ non ſimpliciter ad *ipſum eſſe*, aut conſervationem animalis ſpectant; ſed ſolummodo

ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejuſmodi, pars extima (cutis ſcilicet) potiſſimùm inſtituitur, omniáque quæ ex illa oriunda ſunt; nempe cuticula, pilli, lana, plumæ, ſquamæ, cruſta, teſta, ungues etiam, ungulæ, & ſiquid hujuſmodi, in hunc cenſum veniunt. Et prudenter ſanè à Natura (quæ nihil unquam fruſtrà molitur) inſtitutum eſt, ut partes illæ ultimò generentur, quarum uſus non niſi poſt ortum, contra mala forinſecùs advenientia, requiritur. Ideóque pullus gallinaceus lanugine ſolùm, necdum plumis veſtitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ ſunt;) quia ultrò citróque obambulando, pedum potiùs, quàm alarum uſu victum quæritat. Similiter, anatum atque anſerum (qui natando cibantur) plumæ & alæ tardiùs perficiuntur, quàm pedes: contrà, quàm hirundinibus evenit, quæ volare priùs quàm pedibus uti nôrunt, quòd volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, poſt decimumquartum diem; perfecto jam fœtu, omnibúſque partibus inſtructo. In plumarum autem exortu primo, quaſi puncta quædam in cute cernuntur; poſtea verò plumulæ (veluti è terra, herbæ) excreſcunt, tandémque explicantur, & totum corpus circumveſtiunt, contráque aëris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, formâ, uſu, & naſcendi loco, atque ordine. Pulli enim priùs ſunt plumigeri, quàm pennigeri: quippe pennæ in alis tantum, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis parte, vel ex ipſo perioſtio enaſcuntur, motuíque inſerviunt; plumæ autem è ſumma cute oriuntur, & ubique munimenti gratiâ adſunt.

de gen. an. l. 2. c. 4. *Ungues, pili, cornua, & ſimilia* (inquit *Ariſtoteles*) *gignuntur ex cute: quo fit, ut ipſa colorem pariter cum*

cute

cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diverſa, pro colore cutis, redduntur. Hæc autem in pullo noſtro longè aliter ſe habent: cujuſcunque enim coloris plumæ fuerint, ſubjecta cutis non niſi unum exhibet. Quinetiam una eadémque penna, variis interdum coloribus, miróque ordine tingitur, & ad pompam exornatur.

In humano fœtu ſimiliter, cutis, parteſque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideóque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec naſus diſcernuntur: ultimóque omnium coaleſſcit linea illa, quâ labia ſuperiora committuntur.

Naſcitur certè homo nudus pariter, & inermis; ut pote quem natura animal ſociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationéque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideòque manibus & ingenio eũ dotavit, ut acquiſitis neceſſariis, ſemet ipſe veſtiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur conceſſit, iis arma quoque viribus conſentanea attribuit: quibus autẽ illud denegavit, his ingeniũ, ſolertiam, mirámque injurias evitandi dexteritatem largita eſt.

Ornamenta, ut apex, criſta, palearia, & ſimilia, quibus faſtuoſa animalia ſuperbiunt; maribus potiùs ut plurimùm tribuuntur, quàm fœminis: utì etiam arma; putà dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Súntque hæc in maribus eo potiſſimùm tempore conſpicua, quo fœmellarum venuſtas, generandíque deſiderium eos primum urit. Juvenculis quidem deſunt; ſenibus autẽ (utpote inutilia) exoleſcunt.

Gallus noſter gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus, generandique facultate pollet; calcaribus inſignitur; & criſtâ, plumiſque decoratur; quibus fœminas ſuas ad veneris obſequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, ſed pro generis ſui perpetuitate decertet: nempe, ut qui ſe ſuóſque defendere melius poſſit, idem quoque

que cæteris ad ſpeciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis inſtructa, & belligera præ cæteris obſervamus, vel ob fœtûs tutelam, aut latibula, aut victum, ſed potiſſimùm fœminas poſſidendi gratiâ (ídque generationis ergô) digladiantur: eadémque victa ut pompam faſtúmque dimittunt, ità ſimul de fœminarum poſſeſſione decedunt; abjectóque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœminarum prædâ potitus exſultat, victoriæ gloriâ jactabundus.

Neque eſt adſcititius, aut paucorum dierum hic ornatus; ſed perennis, & naturæ muneri debetur: quæ non modò animalibus (& præſertim avibus) pingendis ſtudioſa cernitur, ſed & ipſos flores herbáſque mirâ colorum varietate exornat.

PARADOXA QUÆDAM, ET problemata, circa hanc rem penſitanda.

EXERCITATIO LVII.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum eſt: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamorphôſin*, ab iis, quæ per *epigeneſin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*. hæc enim ex materiæ præparatæ parte corporantur, nutriuntur verò & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materiâ: hęc ſimul augentur & formantur, ac poſt ortum quoque incrementum ſumunt & adoleſcunt; illa primùm augentur, & ex eruca creſcunt in aureliam, deinde formantur & conſummata naſcuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus alia. Ideóque *Ariſtoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam, dupléxque ovum in hoc genere conſtituit; ità duplicem ponit actionem, genitúmque animal duplex. Etenim* (inquit) *ex primis ovis, quæ pri-*

pag. 46.

primordia generationis ſunt, vermis perpetuò gignitur: nimirum ex ovis muſcarum, formicarum, apum, bombycum &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis naſcitur. ex ſecundis verò ovis, quæ ab ipſomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; ſcilicet animal volatile, quod in putamine, ſeu folliculo, ſeu ovo, continetur & concluditur, abruptóque folliculo exit; ut de locuſtarum ovis Ariſtoteles *prodit.* Denique, hæc ſucceſſione partium *perficiuntur*; illa vero (nempe quę per *metamorphôſin* fiunt) ſimul integra *formantur*. Eodémque modo generantur, tam ea, quæ ſponte oriri dicuntur, & materiam ſuam primam, primáve exordia à putredine, cœno, rore excrementis, vel partibus ſtirpium, aut animalium, caſu fortuitóve nanciſcuntur; quám illa, quæ ex ſemine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune eſt, ut ex ſemine, ceu ovo, originem ducant: ſive ſemen illud ex aliis ejuſdem ſpeciei procedat, ſive caſu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliqando uſu venit, id idem quoq; in *natura* contingit: nempe ut eadē caſu ſive fortuitò eveniant, quæ aliàs ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Ariſt.*) exemplum, eſt *ſanitas*. Similitérque ſe habet generatio (quatenus ex ſemine) quorumlibet animalium; ſive ſemen eorum caſu adſit, ſive ab agente univoco ejuſdémque generis proveniat. Quippe etiam in ſemine fortuito, ineſt principium generationis motivum, quod ex ſe & per ſeipſum procreet; idémque, quod in animalium congenerum ſemine reperitur; potens ſcil. animal efformare. Verùm de his poſtea uberiùs.

de hiſt. an. l. 5. c. 28.

Metaph. l. 7. c. 9.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cùm enim in ovo *macula* priùs dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & pręparetur, plurimáque alia (non ſine providentia) ad pulli formationem & incrementum inſtituantur; antequam quippiam pulli, vel ipſa primogenita ejus

jus particula appareat; quidni utique credamus calorem innatum, animámq; pulli vegetativam, ante pullum ipſum exiſtere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quàm illarum cauſſa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideóque, non videtur anima eſſe actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli cenſemus. Cui autem alii, quàm ipſi pullo, formam ineſſe putemus aut animam? niſi formas *ſeparatas* eſſe dicamus, aut *metempſychôſin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifeſtiſſimè apparet, ubi idem animal ſucceſſione formarum (ut ait *Ariſt.*) vivit: ex. gr. eruca, chryſalis, papilio. Idem enim eſſe principium efficiens, nutriens, & conſervans, in ſingulis his (licèt ſub diverſis formis) neceſſe eſt: niſi aliam animam in puero, in adoleſcente aliam, aliámque in ſene conſtituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Quâ de re *Ariſtoteles* accuratè ſcripſit; & nos poſtea pleniùs dicemus.

Hiſt. an. l.5.c.19. & de gen. an. l.3.c.19.

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, ſpiritúque vitali imbui; antequam ulla organa ſanguifica, vel motiva extiterint. Nec minùs novum, atque inauditum, ineſſe ſenſum ac motum in fœtu, priuſquam cerebrum exſtructum fuerit: Movetur enim fœtus, contrahit & explicat ſeſe, cùm pro cerebro adhuc nihil conſpicuum eſt, præter aquam limpidam.

Adhæc, corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe, & viſcera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ ſecunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculo,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & ſecundæ coctionis excrementa, (nempe in inteſtinis, atque urinæ ac fellis veſiculâ) ipſis concoquentibus organis ſunt coætanea. Denique,

que, non modò in vegetativâ animæ parte, ſed & ante animam ipſam, ineſt mens, providentia, & intellectus; qui cuncta ſtatim à prima origine, ad pulli eſſe & bene eſſe, diſponunt, ordinant, ac procurant; ádque formam & ſimilitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis ſimilitudinē quòd attinet, dubitare licet, quid cauſſæ ſit, cur aliquando fœtus ſimilior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iiſque vel paternis, vel maternis reperiatur? præſertim, cùm uno initu, eodémque momento, plura ova fœcundentur. Eſt etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque ſtigmata, & nævos, à genitoribus in poſteros transferri; idque in aliquos duntaxat fœtus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generoſi ſunt, & ad pugnam nati; qui mori malunt, quàm fugiendo adverſariis cedere: eorum tamen nepotes, niſi parentibus ſimilibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt; ſecundùm illud: *fortes creantur fortibus*. In pleriſque aliis quoq; animalium ſpeciebus (& prę ſertim hominibus) obſervatur generis nobilitas; multæq; iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud ſæpe miratus ſum; quare, cùm prolem (ut plurimùm) miſtam quandā fabricam, ſive compoſitionē ab utroq; parente obtinere videamus, idq; in cæteris omnibus partibus; idem tamen in genitalib⁹ non eveniat: ſed plerunq; aut mas, aut fœmina naſcatur, rariſſimè verò *hermaphroditus*?

Denique multa inſunt, antequam appareant; & quædam inter prima inchoantur, quę poſtremò perficiuntur: ut oculi, genitalia, roſtrum. Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatū, partiúmve dignitatem oriuntur; in quibus ſeſe ingenia harum rerum ſtudioſorum exerceant. Scilicet; num cor vitā & virtutē ſanguini tribuat; an potiùs, ſanguis cordi. Utrū ſanguis corporis gratiâ ſit, tan-

quam

quam materia, nutrimentum, aut inſtrumentum: an verò corpus, omnéſque partes ejus, ſanguinis cauſsâ, animæque primò ac principaliter in eo exiſtentis, fabricentur. Similiter, utrùm ventriculi cordis, an auriculæ ejus præſtantiores ſint. Quippe has pulſare primò, & vivere, ultimoque emori, compertum eſt. Præterea, num ventriculus *ſiniſter*, qui in homine productior eſt, pariete etiam craſſiore & carnoſiore obvallatur, ſpirituúmque origo creditur; ſit præſtantior, calidior, ſpirituoſior, ac vivacior: an *dexter*, qui poſtremò in morte enervatur & labaſcit, majorémque ſanguinis quantitatem intra ſe continet; & in quo ſanguis morientium ultimò concreſſit, ſpiritúque ac vitâ deſtituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales ſanguinem deferunt, eidémque originem ſuam acceptam referunt.

Hæc ſcilicet ex obſervatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, qua ex ipſis deducuntur, receptámque vulgò phyſiologiam haud parùm turbant. Nempe (cum motum & ſenſum, ante natum cerebrum adeſſe liquidò cernamus) manifeſtum eſt, non omnem motum atque ſenſum à cerebro proficiſci: ſiquidem ex hiſtoria conſtitit, in prima ſtatim ſanguinis guttulâ in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, ſenſum motúmque clarè eluceſcere. Prima quoque corporis fabrica, ſive conſtitutio (quam mucilaginoſam diximus) priuſquam membra ulla diſcernuntur; cúmque cerebrum nîl aliud, quàm aqua limpida eſt; ſi modò leviter pungatur, inſtar vermis vel erucæ, ſeſe obſcurè movet, contrahit, & contorquet; ut ſentire ipſam, evidenter pateat.

Sunt & alia à motu ſenſúque deducta argumenta; unde, non tam cerebrum (cum *Medicis*,) quàm (ex *Ariſtotelis* ſententiâ) cor ipſum, eſſe primum principium, judicemus.

Mo-

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quòd illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio noſtro poſſimus; ideoque à cerebro non dependent: illæ tamen prorſus citra ſenſum non fiunt, ſed eundem ſubeſſe indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipſo, palpitationem, tremorem, lipothymiam, ſyncopen, pulſûſque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, ſive rhythmo, & ſimilibus, à morbificis cauſſis alterantibus, ſenſúmque lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & moleſtias, motibus ſuis diverſis nititur, id ſenſu præditum ſit neceſſe eſt.

Ventriculus, & inteſtina à pravis humoribus laceſſita, nauſeam ſæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eóſque motus ut nec ſiſtere, nec provocare, in poteſtate noſtrâ ſitum eſt; ità nec ſenſum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejuſmodi exſtimulet.

Mirum profectò eſt, quod, ab infuſione antimonii epotâ, uſu venit; quam nec guſtu diſtinguimus, nec deglutitione aut rejectione moleſtam ſentimus; ventriculo tamen ſenſus quidam ineſt, quo noxium ab utili diſcernat, indéque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipſa, ictum venenatum, à non venenato facilè diſtinguit; ideóque conſtringit ſeſe, & denſatur; unde tumores phlegmonodes excitantur: ut videre eſt, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipſemet aliquando, experiendi cauſsâ, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam diſcriminis inter duas has punctiunculas internoſcere. Erat tamen in cute, quod

quod diſcerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, ſubitò ſeſe in tuberculum contraxit, induítque mox ruborem, calorem, atque inflammationem; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, ſe roboraret, & accingeret.

Matricis læſiones, nempe contorſio, decubitus, prolapſus, aſcenſus, & ſuffocatio, aliaque incommoda & irritamenta, à cerebro, ſive ſenſu communi non dependent; nec tamen citra omnem ſenſum evenire ea, exiſtimandum eſt. Quicquid enim ſensûs planè expers eſt, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionéſque aliquas edendas, excitari poſſe. Nec certè alio indicio, animatum quid & ſentiens, à mortuo, ſenſúque carente internoſcimus, quàm per motum à re aliquâ irritante excitatum, qui ſenſum continuò & ſequitur, & arguit.

Verùm de hac re ampliùs, ubi de actionibus & uſu cerebri agitur, diſputare æquum eſt. Priſcorum autem virorum, & antiquitatis ipſius reverentia nos monet, ut, quantùm veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & ſtatuta temerè deſpicere, aut floccifacere; quorum prælatâ face, ad Philoſophiæ adyta pertingimus. Quare ità cenſendum arbitror: Experimur in nobis ſenſus potiſſimùm quinque eſſe, quibus de rebus externis judicamus: quoniam autem haud eodem ſenſu ſentimus, quo nos ſentire percipimus; (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) ſed alio ſenſu, organóve ſenſitivo, (nempe ſenſu communi interno) quo ea, quæ per ſingula ſenſoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albúmque à dulci, & duro diſtinguimus; ſenſorium hoc commune (cui ab externis omnibus ſenſoriis ſpecies referantur) *cerebrum* eſſe, manifeſtum eſt: quod unà cum omnibus ſuis nervis, organiſque externis, iiſdem annexis, ad-

æquatum ſenſationis inſtrumentum cenſetur. Eſtque inſtar radicis ſenſitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum unâ videt, alterâ audit, tangit tertiâ, aliíſque olfacit, & guſtat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam ſunt, quorum regimen ſive moderamen à cerebro non pendet, atque ideo naturales appellantur: ità quoque ſtatuendum eſt, dari ſenſum quendam tactûs, qui non referatur ad ſenſum communem, nec cerebro ullo modo communicetur; ac proptera in ejuſmodi ſenſu, non percipimus nos ſentire; ſed, veluti iis evenit, quibus mens ægrotat, aut paſſione aliquâ animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum ſentiant, neque ea, quæ ſenſibus occurrunt, animadvertant; ità pariter in hoc ſenſu contingere credendum eſt: quem propterea à ſenſu animali diſtinguimus. Talem ſenſum in Zoophytis, ſive plantanimalibus (ut herbâ ſenſitivâ, ſpongiis. & ſimilibus) obſervamus.

Quare, ut multa animalia tum motu, tum ſenſu prædita ſunt, ſine ſenſu communi, aut cerebro; utì lumbrici, erucæ, necydali, chryſalides, & alia: ità quoque actiones quædam naturales in embryone, nobíſque etiam contingunt citra opem cerebri; & ſenſatio quædam fit, ſine ſenſu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales* ab *animalibus*, diſcrepare: ità pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à ſenſu tactûs animali, aliámque tactûs ſpeciem conſtituere: adeò ut iſte, ſenſui communi, ſive cerebro communicetur; ille verò, nequaquam.

Præterea, aliud eſt, muſculum moveri aut contrahi; aliud verò, eundem, variis contractionibus & relaxationibus, regulatis, actionẽ aliquam perficere, utpote, progreſſionem, vel apprehenſionem. Certè muſculi, vel organa motoria, in ſpaſmo & convulſionibus, à cauſſa aliquâ irritante non aliter moventur, quàm gallus aut gallina,

quæ

quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarúmque convulſivis motibus agitatur, ſed confuſis omnino & irritis; quoniam poteſtas cerebri ablata eſt, & ſenſus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmoniâ, motus illi ad progreſſum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere, & ab illo dependêre: *ſpontaneos* autem, actionémque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) ſine cerebro & ſenſu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, ſenſu hoc communi, ſentimus nos ſentire; ità pariter ſentimus nos movere; ídque ordinatè, vel ſecus.

Utriuſque hujus motûs exemplum in reſpiratione clarè cernimus. Pulmones enim (cordis inſtar) motu naturali continuò ſurſum ac deorſum feruntur; ad tuſſim etiam, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, ſive canere, nequeunt; ſine ſensûs communis auxilio, & quaſi juſſu.

Verùm iſtæc uberiùs (ubi de actionibus & uſu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hìc obiter dicta ſunt, ut reverentiam clariſſimis Præceptoribus debitam ſervandi ſtudium, & voluntatem noſtram ſignificaremus.

DE NUTRITIONE PULLI in Ovo.

Exercitatio LVIII.

QUàm non ſit temerè negligenda Veterum autoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; & *Fabricius*, ceu deliramentum, ſtultámque opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno ſugere:* habuítque

que *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* aſtipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potiſſimùm nititur argumentis; *nam*, inquit, *niſi ſuxiſſet, quomodo excrementa faceret: aut protinus à partu ſugere noviſſet?* de form. foetu, p. 19. & 134, L. de carn. & de nat. pueri.

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba aliàs jurare ſolent, ſufficítque in aliis rebus, ἀυτὸς ἔφη: hìc verò (quòd receptæ vulgò ſententiæ diſſentanea afferat) *Fabricius* non modò affirmantem, ſed & argumenta producentē aſpernatur. Hanc igitur *Hippocratis* ſententiam, num obſervationes noſtræ, de generatione animalium, neceſſariam, nedum probabilem faciant, peritiſſimorum Anatomicorum, & doctiſſimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Omnes profectò fatentur, fœtum, dum in utero eſt, copioſam aquam innatare, (nos, in ovi hiſtoriâ, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandémque ſudorem, & humorem excrementitium fœtûs eſſe, Neoterici aſſerunt; húncq; uſum præſtare aïunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, ſaltat, aut alio aliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipſemet ad circumpoſita oſſa alliſus, aut foris percuſſus lęderetur; pręſertim, cùm eo tempore membra ejus tenella & infirma ſint.

Fabricius, alias præterea iſtius aquæ utilitates adnectit; nempe, *ut vias omnes circumquaque madefaceret, ac lubricas redderet, collúmque matricis ad maximam dilatationē facile ac promptum efficeret; eáque omnia*, inquit, *non minùs efficit craſſum illud ei reſpondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuoſum ac pingue oleoſúmque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præſtat, nè ſudor, qui interdum acris ac ſalſuginoſus ſegregari poteſt, tenellū fœtûs corpus erodat.* Pag. 137.

Agnoſco libenter utilitatem ab omnibus poſitam; ſcilicet, ut tenellus fœtus à ſubitaneis & violentis matris motibus indemnis ſit, tutò

adeò

adeò in *aliis veſpertilionũ*, uti vocant, appenditur, & copioſâ aquâ circuncingitur, ut facilè quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinq; collocata retinacula) tangere nequeat; ſaltem, liquor iſte circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem, quemadmodum in aliis plurimis, ità hìc quoq; ut ſeorſum ſentiam, obſervationes meæ faciunt: quippe liquorẽ illum, quem diximus, fœtûs ſudorem non eſſe, certus ſum. Nec crediderim, aquã iſtam commoda illa præſtare in partu, quę ipſe memorat: multò verò minùs, liquorem hunc acrem & ſalſuginoſum eſſe adeò, ut unctuoſo munimento fœtui opus ſit; præſertim ei, qui lanâ, pilis, vel plumis induitur. Eſt enim probi ſaporis, & ſimilis lacti aquoſo; ac proinde ſtatim à partu, omnia ferè vivipara eum abſorbent, jámq; natos fœtus lambendo detergunt; humorémq; quẽ auferunt, avidè devorant; cùm fœtuum excrementa nè attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & ſalſuginoſam dixit, quòd illam *ſudorem* eſſe crederet. At quid, obſecro, incommodi pullo jam plumis veſtito ſudor afferat? ſi modò ſudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, uſum illius aquæ in ovo eſſe, ut ſua humiditate ac lubricitate pulli partum acceleret. Quantò enim ſiccior, & vetuſtior ovi cortex fuerit, tanto etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, ſi ſudor pulli eſſet, is prope excluſionem abundaret magis; quò enim grandior eſt fœtus, & uberiori alimento utitur, eò plus ſudoris quoque excernat neceſſe eſt. At verò paulò ante excluſionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut viceſimum) nihil omnio ejuſmodi humoris cernitur; quippe paulatim, creſcente pullo, abſumitur; ut indè *alimentum* potiùs, quàm *excrementum* eſſe, (ſi modò rem rectè perpendiſſet) exiſtimare debuerit: præſertim, cùm dixerit, pullum in ovo reſpi-

reſpirare, vocem edere, ſive pippire; quod certè aquâ circundatus neutiquam præſtiterit.

Sed neq; in facilitando, lubricandóve partu (utì obſtetrices expertæ probè nôrunt) humiditates iſtę aquoſę in ſecundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere proſunt. Partes enim vicinę circa id tẽpus, quaſi maturitate quadam ſui, (citra illius aquæ profuſionem) laxantur; præſertim illæ, quæ maximo ſolent eſſe impedimento; nempe, oſſa pubis, & coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obſtetricis cura verſatur: minus enim, unguentis emollientibus partes carnoſas oblinere ſtudet, nè lacerentur; quàm coccygi extrudendo ſedulò operam navat; ídq; ſi manu non poſſit, *ſpeculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim inſtrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquíſque duobus ad oſſa pubis, per vim loca illa diſtendit. Nam proditurus infans, cum ſe vertit, capútque deorſum præcipitat, os uteri laxat & aperit; deſcendens vero, ſi ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægréque prodit foràs; non ſanè ſine ſui-ipſius, fœtantíſque diſcrimine. Naturæ autem inſtituto laxari & emolliri partes illas, manifeſtum eſt. Nam ſi immiſſo digito, orificium matricis molle & laxum obſtetrix invenerit, appropinquantis partûs ſignum æſtimat certiſſimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imò verò (experta prodimus) ſi quicquam vel poſt partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore ineſt, quod uterus expellere conetur; orificium ejus tum inferius prolabitur, tum etjam molle & laxum reperitur: ſin autem illud poſt partum ſurſum retractum, & duriuſculum inveniatur, ſalubritatis hoc eſt indicium.

Simili quoque experientiâ edoctus aſſero, oſſa pubis ſæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoſo connexu, totámque hypogaſtrii regionem ad miraculum uſque am-

 pliari

pliari; non quidem ab aquoſæ ſubſtantiæ profuſione, ſed ſuâ ſponte, ut fructus maturi excludendis ſuis ſeminibus ſolent hiſcere. Quantopere verò coccyx partum remorari ſoleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, niſi caudam ſuſtulerint; quam ſi manu prehenſam depreſſeris, ſtercoris exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturaliſſimus habetur, cùm fœtus & ſecundinæ unà cum aquoſa ſubſtantiâ (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam ſi iſtæ illæſæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magìs diſtendi, ac dilatari; tenſione ſcilicet membranarum: quo fit, ut fœtus minore conamine, citiúſque elabatur, ac prorepat; licèt id majore matris cum dolore eveniat. Quo caſu novimus, parturientes interdum ab ingenti diſtentionis moleſtiâ, membranarū rupturâ, (ſive obſtetris unguibus, ſive forcipis operâ ea contingat) effluente ſubitò aquâ, plurimum levari.

Nôrunt quoque harum rerum gnaræ obſtetrices, ſi quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua ſimul effluxerit, fœtantem in partu diutiùs morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contrà tamen eveniret, ſi modò (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porrò humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, fœtûs *ſudorem* non eſſe, liquidò conſtat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adeſt, priuſquam quippiam fœtus conſtituitur, aut veſtigium ejus ullum extat. Imò verò quamprium fœtus conſpicitur, & etiamnum totus mucilaginoſus ac perexiguus eſt; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, planè impoſſible videatur.

Acce-

Accedit præterea, quòd venarum umbilicalium fibræ, in iſtius aquæ amplectentem tunicam ſpargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè conſtet, (modò rem ipſam, prout eſt, verè æſtimaverimus) humorem illum, alimentum potiùs, quàm excrementum, cenſendum eſſe.

Veriſimilior itaque mihi videtur ſententia *Hippocratis*, quàm *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro ſudore habent, noxámque fœtui afferre ſtatuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquámve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inſervire; partémque ejus tenuiorem & ſinceriorem, intra venas umbilicales hauſtam, primogenitas fœtus partes conſtituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per ſuctionem in ventriculum deglutito, ibidémque cocto, ſive chylificato, & venarum meſaraïcarum operâ attracto, novellum embryonem nutriri, & creſcere. Idque ut credam libentiùs, faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciſcitur, membra protinus movet, & organorum motui deſtinatorum actiones auſpicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os aperire; quare neceſſe eſt, humorem in fauces lapſum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguæ radicem, ad gulæ ſummitatem pertigerit; id nullum animal (citra vomitum) regerere poſſe certum eſt. Ideóque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morſellos, pilulásve jumentis exhibent, prehensâ eorum linguâ, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipſam ingerunt; quo fit, ut, eaſdem quin devorent, evitare nequeant. Et ſi quis noſtrum, pilulam aliquam digito ſuo ad radicem uſque linguæ intromiſerit, experietur ſubitò ad deglutitionem ejus ſe compelli, niſi eandem vomitus impetu

repulerit. Quamobrem ſi embryo in humore dicto natans, os ſuum aperit; neceſſe profectò eſt, aquam fauces ingredi; & ſi alios muſculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis uſum liquorem illum abſorbere.

Quinetiam certum eſt, intra pulli ingluviem (taliſque prorſus in omnium embryonum ventriculis cernitur) ſubſtantiam quandã colore, ſapore, & conſiſtentiâ dicto jam liquori perſimilem reperiri; eandémq; in ventriculo aliquantulùm coctam, lac coagulatum referre; quam etjam, chyli ſpecie, in primis inteſtinis deprehendimus, inferiora autem inteſtina excrementis ſtercoraceis referta ſunt. Similiter in viviparorum fœtibus, inteſtina craſſiora conſimili excremento replentur, quali eadem, cùm lacte veſcuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliiſque biſulcis, manifeſta inſunt ſcybala.

Circa diem decimum ſeptimum, in pullo, prope anum, ſtercora evidenter reperi; quin eadem quoque foràs intra ſecundinas egeſta, paulò ante partum conſpicatus ſum. Idémque Volcherus Coïter deligens & peritus diſſector, à ſe obſervatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, fœtũ in utero ſugere; & in eo fieri *chylificationem*: cùm ejus manifeſta adſint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cùm eo tempore veſicam utranque, bile, & urinâ (quæ ſecundæ coctionis excrementa ſunt) plenas videamus; quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præceſſiſſe judicemus?

Embryo itaque per os victum quęrit, & ſugit. Idque facilè deprehenderis, ſi ei ſtatim ab utero execto digitum in eos immiſeris. Quod, teſte *Hippocrate*, nequaquam faceret, niſi priùs in utero ſuxiſſet. Videmus enim nuperos fœtus, tendando primùm, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vo-

vocem proferre: quæ poſtea diutinâ aſſuetudine edocti, promptè & accuratè peragunt. Fœtus autem quamprimum in lucem editur, imò verò priuſquam natus eſt, ſugit: tanquam id in utero jam pridem egiſſet. Quippe experti ſumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut reſpirare poſſit, digitum ori admotum apprehendere, & ſugere.

Quinimo recèns-natus, ſuctionem accuratiùs molitur, quàm adultus, aut ipſemet per aliquot dies deſuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens ſugit, ut nos, abſorbenbo; ſed quaſi deglutire vellet, totam in fauces uſque attrahit, linguæque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profectò conatu, atque arte, quàm adultus poſſit. Didiciſſe igitur longâ conſuetudine videtur, antequam natus eſſet; quod deſuetudine tam brevi dediſcere poſt nativitatē experimur.

His, aliíſque id genus obſervationibus, veriſimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *meſaraïcas*, per illas, alimentum probè confectum haurit, unde ſanguis, & partes primogenitæ conſtituantur, & creſcant; per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materiâ, diverſimodè nutritionem inſtituat, (cum natura nihil agat fruſtrà) ratio forſitan in occulto latet. Dabimus tamen operam, ut eadem pateſcat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & ſincerior pars eſt. Colliquamentum verò reliquum, in quo natat fœtus, eſt veluti lac crudum, & puriſſimâ ſuî parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indigit, quâ reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porrò recepta, in chylum tranſit. Simile huic eſt lac crudum & aquoſum, quale

in mammis ſtatim poſt partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquoſum ſive crudum in uberibus, ejuſdem planè coloris, ſaporis, & conſiſtentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, ſeroſus & aquoſus eſt; & mulieres aquam priùs è mammis exprimunt, quàm lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, eſt lac quoddam crudum: idem verò in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quaſi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contrà verò, *colliquamentum*, poſtquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ità fit, ad mentem *Ariſtotelis*, ut ex tenuiore, & ſincerâ magìs portione, primæ & principales partes condantur; ex reliquâ autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaboratâ, augeantur; ſimúlque aliæ ſequioris ordinis conſtituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potiùs ſuperfluis, quàm in neceſſariis dificere maluit. Aut potiùs rationi conſentaneum eſſe, dicendum eſt, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os ſcilicet) enutriatur, alimentúmque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conſpicitur; &, plantæ inſtar, immobile atque iners manet. Quamprimum verò per os eodem alimento ulteriùs elaborato fruitur, quaſi ſpiritu diviniore gaudens, & ſublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam tranſit, motiva organa diſtinguntur, ſpiritus locupletantur, motúmque orditur; nec jam ampliùs, plantarum more, per radices;

dices; ſed, animalis inſtar, per os nutritur, & illius vitam degit.

DE TOTIVS OVI utilitatibus.

EXERCITATIO LIX.

ENarratis jam mutationibus iis, & proceſſibus, qui in ovo gallinaceo ad fœtûs productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiúmque ejus utilitates progreditur: nec ſolùm ovi gallinacei, ſed & reliquorum omnium. Quæritque unà, cur quædam ova heterogenea ſint, & ex diverſis partibus compoſita; alia verò homogenea, & ſimilaria? qualia ſunt ova inſectorum, eorúmque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphôſin*) non autem ex parte ejus giguntur, ex parte verò nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non eſt animus; (quòd nondum eorum hiſtoriam expoſuerim:) ſed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundémque partium utilitates proponam. Quæ omnes eò ſpectare debent, quò totius ovi actio; quam pulli *generationem*, & *augmentationem* eſſe. *Fabricius* verè innuit. pag. 50.

Atque inter ea (quæ totum ovum ſpectant) *figuram, quantitatem, & numerum* ovorum recenſuit. *Figuram ovi rotundam* aït, *ut in minimo ſpatio, tota pulli moles contineatur; propter quam cauſſam Deus rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur: atque ob eandem cauſſam, hæc figura (teſte Galeno) naturæ ſemper exſtitit amiciſſima, & convenientiſſima. Præterea, cùm non habeat angulum externis injuriis expoſitum, ideo tutiſſima eſt, & ad ejuſdem excluſionem opportuniſſima.* L. 10. de uſ. par. Cauſſa itaque aſſignanda erat, cur gallinarum ova non ſint ſphærica. (proinde atque piſcium, vermium, & ranarum) ſed oblonga, & acuminata. Quid ſit nempe, quod in his

figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius eſſe ad pulli generationem efficaciæ, ſed talem accidentaliter contingere; eóque magis, quòd tam varia formarum diſcrimina, etiam in ovis gallinaceis ſpectentur. Variant ſcilicet pro uteri figurâ, à quo (ceu proplaſmate, ut diximus) formam mutuantur.

Hiſt. an. l. 6. c. 2. *Ariſtoteles* quidem aït, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere.* Ego verò ſuper hac re nihil adhuc explorati habeo. Quin *Plinius* L. 10. c. 52. contrarium aſſerit; *Fœminam*, inquit, *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profectò ſi certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ ſemper mares gignerent, aliæ fœminas: ſiquidẽ quorundam ova omnia unius formæ ſunt; nempe vel rotunda, vel faſtigio acuminata. Et oblonga potiùs mares producerent, nam illa perfectiora, magíſque concocta habentur; eademque propterea gratioris ſaporis putavit *Horat. Flaccus.* Plin. ibid.

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quòd invalidæ ſint, lubens prætereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtus ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Crocodilus* tamen *parit ova, quanta anſeres:* Ib. l. 8. c. 25. *nec aliud animal ex minori origine in majorem creſcit magnitudinem.* Veriſimile autem, ovi amplitudinem & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpuſilla ova (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus.

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præſtat, quam conceptuum copia in viviparis ſolet. Quippe hoc pacto ſpeciei conſulitur perennitati. Natura enim iis ferè animalibus numeroſos fœtus largitur, quæ viribus animíſve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè ſe tutantur: adeóque vitæ brevitatem, copioſâ prole compenſat. *Tribuit hoc avium generi natura*, inquit Pli- L. 10. c. 52. nius, *ut fœcundiores eſſent fugaces earum, quàm fortes.*

tis. Cùm enim generatio quælibet perpetuitatis gratiâ à natura inſtituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi ſunt, & externis injuriis obnoxia, nè ſpecies deficeret. Ideoque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeóque diuturniore ac ſecuriore vitâ fruuntur, raro plùs quàm bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova ſimul incubant, ſed numeri defectum frequentiâ compenſant; decies enim quotannis pariunt. Multùm itaque generant, licèt non multa.

DE VITELLI ET ALBUMInum utilitatibus.

EXERCITATIO LX.

O*Vum*, inquit *Fabricius*, *propriè dictum, ex multis partibus componitur; quia eſt organum* generantis, *& Galenus paſſim quodlibet organum ex multis partibus conſtare prodidit.* Quæ ratio dubitandi anſam præbet, an non cuilibet ovo competat, eſſe heterogeneum: quoniam omne ovum eſt organicum. Et profectò quodlibet ovum videtur ex partibus diverſis conſtitui; etiam inſectorum, & piſcium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis conſtant; & materia contenta, conſtitutione diſſimilari haud prorſus deſtituitur. pag. 47

Idem porrò verè quidem ſtatuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum inſtrumentum actionis eſſe; alias poni, tanquam ſine quibus actio fieri non poteſt; alias, ut meliùs actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conſervationem comparatas eſſe.* Sed fallitur, cùm aït, *Si de prima actione loquamur, quæ eſt pulli generatio, præcipua cauſſa eſt ſemen & chalaza, quia hæ duæ ſunt præcipuæ pulli generationis cauſſæ: quarum ſemen, efficiens cauſſa conſtituitur; chalazæ autem tantummodo materia eſt.* Quippe ex ſententia *Ariſtotelis*, neceſſe eſt fateatur; intra ovum eſſe, quod generat. Semen autem

 gal-

galli ovo ineſſe, negat. Nec minùs hallucinatur circa materiam, ex qua, ſeminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutrâ earum, pullus fit; ut in *hiſtoria* conſtitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphôſin*, ſive delineationem & diviſionem chalazæ; ſed per *epigeneſin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à ſemine fœcundatur, ſed potiùs cicatricula, ſive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in iſto, & ex iſto, ſanguis, venæ, & veſiculæ pulſantes, tandémque corpus integrum conſtituitur. Quinetiam (ipſomet fatente) ſemen galli, uterum gallinæ nè ingreditur quidem; & tamen ova non modò jam facta, ſed & poſtmodum formanda pariter fœcundat.

Ad ſecundam ovi actionem (quæ eſt pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit. *Vitelli verò*, inquit, *& albuminis quantitas conſtituta eſt, ut melius illa actio fiat, & ad pulli abſolutionem, & juſtum incrementum ſufficiat. Ovi cortex, & membranæ, ad totius ovi, ſimúlque actionis tutelam poſitæ ſunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam ſine quibus actio, id eſt, augmentum & nutritio fieri non poſſet.* Incertum autem, num intellexerit vaſa umbilicalia fœtus, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari verò ratione, uterus atque incubatio, ad hanc ultimam claſſem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum; hi enim, præ cæteris, fœtus gratiâ inſtituuntur, & in iis potiſſimùm ſecunda ovi actio ſpectabilis eſt.

Ova gallinarum bicolora ſunt, & binis liquoribus conſtant, qui ſeorſum à ſe invicem membranis diſſepiuntur; iidémque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine diſtinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque naturæ eſſe veriſimile

eſt,

eſt, ac proinde uſûs etiam & utilitatis diverſæ. *Luteum ovorum,* inquit Ariſtoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent; non ſolùm colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur: albumen non denſatur, ſed magis liqueſcit. Contra, ab igne ſpiſſatur albumen; luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quam aſſando, plùs concreſcit, atque ſiccatur.* Vitellus ab incubitu jam caleſcens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fuſa, aut pinguedo liqueſcens: unde etiam ſpatium amplius acquirit. Paulatim enim, ut fœtus augetur, albumen abſumitur, & craſſeſcit: vitellus autem è contrà, perfecto jam fœtu, nihil penè magnitudinis ſuę amiſiſſe cernitur; ſed liquidior ſolùm & humidior conſpicitur, cùm fœtus jam alvo tegi incipit. Hiſt, an, l, 6, c, 2,

Diverſitatis autem hujus cauſſam *Ariſtoteles* hanc reddit: *Cùm avis intra ſe perficere nequeat, cibum unà parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura conſtituit; ſed contrà quàm homines putant, & Alcmaon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac eſt, ſed vitellus.* Nam cùm fœtus viviparorum, dum matri adhęret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; poſt partum autem, extra uterum locatus, è mammis lac ſugat, unde adoleſcat: pullus, utriuſque alimenti analogon in ovo invenit: quòd nempe viviparorum uterus in *parente* ſit; in oviparis autem è contrà, parens potiùs in *utero* eſſe dicendus ſit. Eſt enim ovum tanquam uterus expoſitus & ablegatus, mammæque quaſi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primùm albumine nutritur; hoc verò abſumpto, vitello poſtea (tanquam *lacte*) alitur. Ideóque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo, fatiſcit & abrumpitur ante partum, nullúmque tandem veſtigium ſui relinquit, (cùm in viviparorum de gen. an. l. 3. c. 2.

foetu umbilicus permaneat) ſed evaneſcit, antequam venter inferior adbomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit unà cum iſto (circuncluſo abdomine) in ventrem reconditur, victúſque inde tenello foetui depromitur: donec ſcilicet, firmato roſtro, cibum ſumere & frangere poſſit; ventriculuſque ingeſtũ eum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, lacte ex ubere veſcitur, donec dentibus inſtructus fuerit, quibus cibaria maſticando conterat: Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte eſt: ovúmque gallinaceum (quoniã & *uteri*, & *uberis* vices ſubit) liquore bicolore, albumine nempe atq; luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum diſcrimina omnes fatentur. Ego verò, ut pridem dixi, in ovo diverſa quoque albumina obſervavi, membranâ interſepiente diſtincta, quorum exterius, aliud intra ſe complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eadémque etiam diverſæ naturæ eſſe monui; quoniam & loco, & ambiente membranâ, ab invicẽ diſtinguuntur, quaſi uſibus ſimiliter diverſis inſerviant. Ambo tamen nutritionis gratiâ inſtituta ſunt: eorúmque exterius primò abſumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines priùs diſſeminentur, quàm in craſſius alterum; quemadmodum eædem albumina priùs adeunt, quàm vitellum, quem iſtæc complectuntur, & unde pullus noviſſimè alitur.

Verùm hac de re inferiùs plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; ſimulque demonſtrabimus, eoſdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero veſci. Eſt enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (ſive conceptum) reperitur; alterum verò per vaſa umbilicalia è placentæ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu con-

continetur, colore, & conſiſtentiâ, albumen tenuius refert, eſt nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planéque ei ſimile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quo demum ore paſcitur. Quod verò fœtus, vaſorum umbilicalium ope, ab uteri placentâ trahit, denſius eſt, & mucoſum, craſſiorique albumini perſimile. Unde liquidò apparet, fœtum in utero, non magis ſanguine parentis ali, quàm lactentem poſtea, aut pullum in ovo; ſed nutriri materiâ albugineâ, in placenta concoctâ, ovique albori non abſimili.

Nec profectò utilis minùs, quàm admirabilis eſt providentiæ divinæ comtemplatio; quâ Natura, in gignendis, augendíſque fœtibus (eorum quaſi ætati, viribúſque proſpiciens) alimentum ſingulis præſtat idoneum: his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vímque cibos digerendi uberiorem fœtus acquirit; ità pariter craſſius ei duriúſque alimentum ſuggeritur. Idque etjam in diverſo animalium lacte obſe.rvare eſt: editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, faciliorı́ſque tranſmutationis contingit; temporis autem proceſſu, viribúſq; foetus jam auctis, craſſius indies, & caſeoſum magìs evadit. Ideoque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipſæ fœtus ſuos non lactant, ſed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum ſaluti conſulunt; cùm enim nutrices adſcititiæ, robuſtiore plerumque ſint corpore, & habitu duriore præditæ, lactique vetuſtiore, & caſeoſo magìs, coctúque proinde difficiliore, abundent; fit ſæpe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejuſmodi (præſertim dentitionis tempore) non ferant; ſed cruditatibus, lactiſve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, inteſtinorum torminibus, tuſſi, inſultibus epilepticis, aliiſque ſimilibus malis infeſtentur.

pag. 34. Quod *Fabricius* aſſerit, rationibúſque quibuſdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis conſtitui; id nos ſuprà in *hiſtoriâ* rejecimus, ſimúlque manifeſtum fecimus, ſubſtantiam pulli, primáque ejus ſtamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locóque etiam ab iis diverſo.

pag. 54. Nec verum eſt, *chalazas (quas ſemen galli fœcundas reddidiſſe* autumat) *vicem ſeminis ſubire, ut ex iis*
pag. 57. *pullus oriatur.* Neque *chalazæ, colore, ſubſtantiâ, aut corporis proprietate*, ut ille voluit, *ſemini ità perſimiles ſunt, aut fœtûs ſimilitudinem adeò referunt in ovo cocto, ut jure partes omnes ſpermaticas appellatas indè procreari*, cenſendum ſit. Sed potiùs *colliquamentum* à nobis dictum, ſive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, ſeminis naturam referre, ejúſq; vicem ſubire oculis credendum eſt.

pag. 54. Supina itaque eſt illa venerandi Senis contemplatio: *Cùm univerſa animalis ſubſtantia ex duobus corporibus inter ſe valdè diverſis, quinimo contrariis, conſtituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calida ſunt partes omnes ſanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnoſum omne ac muſculoſum genus: contrà verò frigida ſunt partes albæ, & exſangues, ut ligamenta, nervi, oſſa, cartilagines, cerebrum, ſpinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ; & membranoſa omnia corpora, ut ventriculus, inteſtina, uterus, pericardium, & ſi qua aliæ ſunt) duæ diverſæ hæ partes proculdubio diverſum inter ſe, ſed ſibi quoque ſimile expoſtulant alimentum; ſi modò verum eſt, ex iiſdem nos nutriri, ex quibus conſtamus. Meritò itaque ſpermaticæ, frigidæ, & albæ, alimentum album & frigidum; ſanguineæ verò rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum poſtulabunt. Meritò ſimiliter ad frigidas, albas, & exſangues nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exſanguis; ad calidas verò & ſanguineas, vitellus, utputà calidus liquor, ruber & ſanguineus, ſubſtitutus eſt. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum ſibi procurabunt,*

bunt, & attrahent. Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diverſis partium generibus nutriendis inſerviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, muſculos, oſſa, ligamenta, cæteráſque corporis univerſi partes, albedinem ab initio induere, & exſangues apparere.

Quinetiam ex prædicta *Fabricii* ſententiâ ſequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non eſſe partes ſpermaticas, ſive è ſemine oriundas; (quod ille tamen nullo modo conceſſerit) quoniam illa poſtmodum ſanguine nutriuntur, & creſcunt: ſiquidem ex eodem quælibet res tum nutritur, tum conſtat; cùm nutritio ſit ſubſtitutio conſimilis ſubſtantiæ, in locum deperditæ.

Nec minùs illi reſponſu arduum, quomodo (abſumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, oſſa, cerebrum, ſpinalis medulla &c.) ex vitello porrò nutriantur, & creſcant? cùm hic ſit illis alimentum non minùs inidoneum, quàm albumen partibus calidis, rubris, & ſanguineis.

Imò verò ex præfata ſententiâ concludendum foret, partes calidas & ſanguineas; poſtgenitas eſſe, ſive ultimò enaſci: carnem ſcilicet, poſt oſſa; jecur, lienem, & pulmones, poſt ligamenta & inteſtina: frigidáſque pulli partes, priùs conflari, & adoleſcere, interea dum albumen abſumitur; calidas autem poſtea gigni, cùm vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certùmq; eſſet, non omnes partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hęc tamen omnia, oculata experientia falſi redarguit.

Addo inſuper hujus rei aliud argumentum: Piſcium cartilagineorum (nempe rajæ, paſtinacæ, & caniculæ) ova bicolora ſunt, & vitellum ſatis coloratum habent; cùm tamen eorundem piſcium omnes partes) ipſa etiam jecorum parenchymata) albæ, exſangues, & frigidæ appareant.

reant. Contrà autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus ſtatura ampla, color pennarum nigricans, caro ſanguine ſatura, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam foecunda) vitellos pallidiſſimos habebant, nec plùs hordei maturi ſtipulâ coloratos.

pag. 55. Verbis proximè ſequentibus, videtur, quę modò dixerat, retractare; cùm aït: *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quòd, cùm nullum eorum ſanguis ſit, ità tamen naturæ ſanguinis propinqua ſint, ut modicè omnino à ſanguine diſtent, & parùm abſit, quin uterq; liquor ſanguis ſit: quare & exiguo labore, levíque concoctione in ſanguinem vertuntur. Et ideo videre eſt venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuò ſanguine refertas: albumen autem & vitellum in ſua naturâ conſiſtere, ſed ſimulátque à vaſis utraque ſubſtantia exſugitur, in ſanguinẽ migrare; adeò eorum ſubſtantia vicina ſanguini eſt.*

Cùm itaque, certum ſit, ſanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen ſparſis reperiri, quàm in iis quæ vitellum adeunt; & utrumque liquorem ſanguini adeò vicinum eſſe, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obſecro) dubitet, ſanguinem, & proinde partes quoque omnes ſanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & creſcere?

Ibid. Ille verò mox parat ſubterfugium. *Quanquam autem*, inquit, *hæc vera ſunt, exiſtimare tamen oportet, hanc ſubſtantiam, quæ è vitello & albumine à venis exſugitur, eo modo eſſe ſanguinem, quo chylus in meſaraïcis venis; in quibus nil aliud conſpicitur, quàm ſanguis; cùm tamen chylus umbram tantùm ſanguinis ſuſceperit, perficiatur autem in jecore: ſic ſubſtantia ab albo & luteo exſucta, in venis ſtatim ſanguinis umbram contrahit* &c. Eſto: ſub hac *umbrâ* tamen latitans, non ſolvit dubium, Cur nempe ſanguis, partéſque ſanguineæ, ob rationes dictas, non æquè ab albumine, atque è vitello nutriantur.

Si equidem aſſeruiſſet, partes calidiores, ex

eo

eo ſanguine (vel alimento in ſanguine contento, chylóque analogo) potiùs enutriri, qui ex vitello, quam qui ex albumine attrahitur; frigidáſque contrà, ex eo potiùs, quem ab albumine venæ apportant, quàm à vitello; me profectò haud magnopere habuiſſet adverſarium.

Unum in hac re eum malè habet; quomodo ſcil. ſanguis in ovo efficiatur; ſive, à quo opifice uterque liquor in ſanguinem mutetur, nondum exiſtente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno ſanguine profluxiſſe. Aït verò, *Hic ſanguis potiùs in venis, quàm in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipſis partibus, ubi exactè, coquitur, & aſſimilatur.* Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiátque ſanguis perfectus in venulis tam albuminis quàm vitelli, nondum (ut dixi) exiſtente jecore, aut corporis particulâ aliquâ, quæ ipſum vel coquat, vel elaboret. Et cùm priùs dixerit, frigidas ex albumine, calidas autem & ſanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hîc planè contrarium ſtatuit: eundem nempe ſanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cæteráſque partes evadere.

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur ſit origo & opifex ſanguinis; cùm hic non ſolùm in ovo reperiatur, ante natum aliquod viſcus; ſed & ipſi Medici doceant, viſcerũ omniũ parenchymata, eſſe ſanguinis duntaxat affuſiones? Eſtne opus, autor ſui opificis? Si hepatis parenchyma ſit ex ſanguine, quomodo illud hujus cauſſa fuerit?

Similis commatis ſunt, quæ ſequuntur: *Eſt*, inquit, *& alius albuminis uſus, quo à vitello ſuit ſegregatum; ut ſcilicet in albumine fœtus innatet, & ità ſuſtentetur, nè deorſum ſuopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vaſa trahantur, rumpantúrque; ad quod præſtandum, tenacitas & puritas albuminis confert.*

Et-

Etenim ſi in vitello degeret fœtus, facilè deorſum in profundum deſcenderet, cum vitelli etiam ruptione. Jejunè admodum! Quid enim, obſecro, albuminis *puritas* ſuſtentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen faciliùs eum ſuſtinet, quàm vitellus craſſior & terreſtrior? vel unde, quæſo, nè deorſum labatur, periculum eſt? cùm ovum incubatum ſemper in latus decumbat, ut nec adſcenſus pulli, nec deſcenſus aliquis metuendus ſit. Natare quidem non ſolùm pullum, ſed & fœtus omnes (dum formantur) certum eſt; fit autem iſtuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello; cauſſámque ejus rei alibi diximus.

Scribit Ariſtoteles (inquit) *aſcendere vitellum ad obtuſiorem ovi partem, cùm pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio eſt, ſurſum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adeſt ad pulli ſalutem perquam neceſſaria.* At verò chalaza magìs albumini, quàm vitello adnectitur.

Ego autem aſcensûs ejus cauſſam hanc affero: Macula, ſive *cicatricula* in vitelli tunicâ apparens, ob colliquamentum ſpirituoſum ei innatum, dilatatur; ampliorémque propterea locum requirens, versùs obtuſum ovi cacumen tendit: ſimilitérque vitelli & albuminis portio colliquata diſtenditur, & jam cocta ac ſpiritalis reddita, cæteris partibus crudis ſupernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vaſe calefactæ, è fundo ſurſum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam craſſam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, ſuperiorem ejus partem primò claram & tranſparentem fieri nôrunt. Exemplo res fiet maniſeſtior: Nota ferè omnibus eſt *machina*, ad riſum & jocum potiùs, quàm uſum aliquem comparata: nempe in ſphæra vitreâ, aquâ limpidâ

ma-

maximam partem plenâ, complures globuli vitrei ſolo aëre pleni, ſummæ illius aquæ ſuperficiei innatant; eandémque ob levitatem, varia ſimulachra (putà Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & ſimilia) fundum aliàs petitura, mutuo adnexu ſuſtentant. Ità pariter *oculus pulli* à me dictus, ſive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtutéque genitali dilatatum, ideóque levius factum, ſumma petit, & vitellum (cui adhæret) ſecum unà attollit. Hinc albumen craſſius ei locum cedit, chalazæque ad ovi latera feruntur; quod *cicatricula* illa in vitelli latere olim ſita, nunc rectà ſurſum tendat.

DE CÆTERARUM OVI partium utilitatibus.

EXERCITATIO LXI.

CORtex durus & denſus eſt, ut liquores, pullúmque in eodem hoſpitantes ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen eſt, præcipuè parte obtuſiore, & inſtante pulli exitu; nè ſcilicet hujus excluſioni moram afferat. Poroſum etiam eſſe, conſtat: dum enim (præſertim recens) ante ignem coquitur, ſudorem quaſi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori utiles ad ventilationem; útque calor incubantis faciliùs penetret; & pullus aërem extrinſecùs attrahat: ſpirare enim in ovo ante partum, vocémque edere, certum eſt; ut pridem diximus.

Membranæ humoribus continendis inſerviunt; ac propterea pari cùm his numero conſtant. Ideóque & colliquamentum, quamprimum oritur, propriâ ſtatim tunicâ veſtitur; quàm *Ariſtoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris diſtincta ſanguineis, jam candidum liquorem circundat* &c. Inſtante autem jam pulli exitu, abſumptiſque albumine & colliquamen- Hiſt. an. l. 6. c. 3.

mento, membranę omnes (pęter eam, quæ vitellum ambit) exſiccantur, & evaneſcunt: illa verò, unà cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duæ toti ovo communes ſunt, quod immediatè ſub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello, tum colliquamento propriæ: omnes autē & conſervationi, & diſtinctioni partium, quas amplectuntur, inſerviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior eſt; nè ab ipſo patiatur injuriam: interior vero lęvis & mollis, nè liquores lędat: pari nempe ratione, quâ meninges cerebrum à cranii incumbentis aſpredine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores ſuos (ut dixi) continent, & diſtinguunt: unde tenues valdè, pellucidæ, & fragiles ſunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari cenſuerit) maculam autem, ſive *cicatriculam*, vitelli tunicæ adnatam, nullius planè uſus eſſe ſtatuit; ſed eam duntaxat pedunculi, in vitellario ſive ſuperiore gallinæ utero, à vitello abrupti *veſtigium* exiſtimat. Scilicet (ex ejus ſententiâ) per dictum pedunculum, ſive vaſa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem vero jam à gallina non ampliùs enutrito, abruptoque, manet ſolùm prioris conjunctionis, & beneficii veſtigium.

Ego verò è contrà ſentio, nullum eſſe alium chalazarum uſum, præter eum, quem dixi: nempe, ut ſint tanquam *poli iſtius microcoſmi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, & contortæ, quibus liquores non modo ſuis quique locis conſerventur, ſed debitam quoque invicem poſitionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi eſſe momenti, mihi certo conſtat; utpote quæ principale ovi centrum ſit, in quo calor inſitus nidulatur, &

ex qua, ceu ſcintillâ primâ, anima ipſa accenditur; cujus denique gratiâ, cæteri omnes liquores, eorundémque involucra extructa ſunt: quemadmodum ſuprà à nobis dictum eſt.

Olim quidem exiſtimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc eſſe pedunculi abrupti veſtigium: poſtea vero ex accurata inſpectione contrarium edoctus ſum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inſeri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indéque connexionis adhuc ſupereſſe veſtigium; ſed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ inſtar) dilatari; ut vitelli horizontem, ſive circulum bipartientem (non aliter, quàm tunica amphibliſtroïdes, oculum) amplectatur: adeò, ut pars ſuperior vitelli, ſive hemiſphærii, quæ racemum ſpectat, à pedunculi contactu & cohærentiâ prorſus libera ſit; in cujus tamen cupulæ, ſive ſcaphii parte ſuperiore (aliquantulùm autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti veſtigium dici nullo modo poteſt. Quantum verò in generatione commodi hæc macula apportet, in *hiſtoria* jamdudum innotuit.

Supereſt modò, ut, *Fabricium* præmonſtratorem, olímq; preceptorem meum ſequens, *cavitatis* illius, in obtuſa ovi parte, utilitates oſtendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis iſtius commoda, pro varia ejuſdem magnitudine, proſequitur. Ego verò paucis agam: Aërem intra ſe continet; Ideóque utilis eſt ad ovi ventilationem; ad pulli perſpirationem, refrigerium, & reſpirationem; ac denique ad loquelam. Unde cavitas illa primò exigua, mox major, ac demum maxima conſpicitur; prout nempe varii jam dicti uſus poſtulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, ſingularúmque ovi partium utilitatibus, egimus: ad cujus narrationis exemplar, de cunctis

ovi-

oviparorum generibus judicandum eſt. Reliquum jam eſt, ut de *viviparorum* pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfectè cogniti, dicamus.

OVUM ESSE PRIMORDIUM commune omnibus animalibus.

EXERCITATIO LXII.

Hiſt. an. l. 5. c. 1. ANimalia, inquit Ariſt. *cum ſtirpibus commune habent, quòd alia ſemine, alia ſponte oriantur: ut enim ſtirpes, vel ſemine ſtirpium aliarum proveniunt, aut ſponte erumpunt, primordio quodam contracto ad oraum idoneo; quarum aliæ ex terra alimentum ſibi hauriunt, aliæ in ſtirpibus aliis naſci ſolent: ſic & animalia quædam per formæ cognationem generantur; nonnulla ſponte, nullo cognationis ſemine antecedente, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel ſtirpe putreſcente (ut complura inſecta) generantur; alia in ipſis animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur.* His autem omnibus (ſive ſponte, ſive ex aliis, ſive in aliis, vel partibus vel excrementis eorum putreſcentibus oriantur) id commune eſt, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeò ut omnibus viventibus primordium inſit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: nempe, ſubſtantiam quandam corpoream, vitam habentem potentiâ; vel quoddam per ſe exiſtens, quod aptum ſit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium, ovum eſt, & plantarum ſemen; tale etiam viviparorum conceptus, & inſectorum *vermis* ab *Ariſt.* dictus: diverſa ſcilicet diverſorum viventium primordia: pro quorum vario diſcrimine, alii atque alii ſunt generationis animalium modi; qui tamen omnes in hoc uno con-

convenıunt, quòd à primordio vegetali, tanquam è materiâ efficientis virtute dotatâ, oriantur: differunt autem, quod primordium hoc, vel ſponte & caſu erumpat; vel ab alio præexiſtente (tanquam fructus) proveniat. Unde illa, ſponte naſcentia; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque iſta denuo à partu diſtinguuntur: ſunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Ariſtoteles* vermipara accenſet. Si vero, prout res ad ſenſum ſe habet, diſtinguere liceat, partus duæ ſolùm ſunt ſpecies: ſiquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel potentiâ. Quæ actu animal pariunt, *vivipara* dicuntur; quæ potentiâ, *ovipara*. Quodlibet enim primordium potentiâ vivens, nos (cum *Fabricio*) *ovum* appellandum judicamus; *vermémque Ariſtoteli* dictum, ab *ovo* minimè diſtinguimus: tum quia ad oculum ſic apparet, tum etiam quia rationi id videtur conſonum. Primordium enim vegetale, quod potentiâ vivit, eſt etiam potentiâ animal. Nec diſtinctio illa, quam *Ariſt.* affert inter ovum & vermem, admittenda eſt: ovum enim appellat, *ex cujus parte fit animal; quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermis eſt*. Hoc autem inter ſe conveniunt, quod ſint ambo partus non viventes, ſed potentiâ ſolùm animalia; ambo itaque ſunt ova.

Hiſt. an. l. 1. c. 5.

Gen. an. l. 3. c. 9.
Hiſt. an. l. 1. c. 5.

Quin ipſemet *Ariſtoteles*, quos alicubi *vermes* dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brutis* agens, *corrumpuntur*, aït, *eorum ova Autumno, cùm multi imbres ingruunt*. Idémque de *cicadis* loquens, *cùm in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra*: paulóque pòſt, *fœminæ à coïtu ſuaviores; habent enim ova candida*. Imò verò, ubi vermem ab ovo diſtinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi ſuæ magnitudinis finem receperit, quaſi ovum efficitur, indureſcit enim putamen eorum, & tantiſper immota redduntur; quod in vermiculis apum, &*

Hiſt. an. l. 5. c. 29.
Ibid. c. 30.

Gen. an. l. 3. c. 9.

veſparum, atque etiam in erucis apertum eſt. Et profecto cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cæterorúmque inſectorum primordia, non minùs in ovorum cenſu habenda eſſe; quàm cruſtatorum, ac mollium, & reliquorum piſcium ferè omnium: quę actu quidẽ animalia non ſunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certè, quæ potentiâ animal pariunt, vel generali nomine carent, vel *ovipara* dicenda ſunt: præſertim cùm talis partus, ſit primordium vegetale, plantarum ſeminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara eſſe, vel ovipara.

Quia autem oviparorum plures ſunt ſpecies, propterea etiam variæ ſunt ovorum differentiæ. Neque enim quodlibet primordium, cujuſlibet animalis formæ recipiendę idoneum eſt. Quanquam itaque ova univerſaliter ſumpta non diſferunt; quia tamen alia ſunt perfecta, alia imperfecta, meritò diſtinguuntur. Perfecta dicimus, quæ in utero abſolvuntur, debitámq; in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia ſunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur, magnitudinémque abſolutam nondum adepta ſunt, ſed foris poſt partum augentur; ut piſcium, cruſtatorum, & mollium: ſimiliter & inſectorum primordia (quæ ab *Ariſt.* vermes appellantur) ad hanc claſſem referenda ſunt; ut & eorum, quæ ſponte oriuntur.

Præterea, licèt perfectorum ovorum alia bicolora ſint, ex albumine nempe & vitello compoſita; alia tamen unius duntaxat coloris ſunt, & albumine ſolùm conſtant. Similiter imperfecta ova, alia ſunt propriè dicta, è quibus perfectum animal procreatur, ut piſcium; alia impropriè dicta, unde animal imperfectum oritur, nempe vermis, vel eruca: medium ſcilicet

quod-

quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod reſpectu ovi, ſive ipſius primordii, animal eſt motu ſenſúque præditum, ſéque ipſum nutriens; reſpectu vero muſcæ, aut papilionis, cujus eſt potentiâ primordium, tanquam ovum repens, & ſe ipſum augens reputandum eſt; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chryſalidem, ſive ovum jam perfectum mutatur, & à motu ceſſans, ovi inſtar, potentiâ eſt animal.

Ad eundem modum, quanquam alia ova ſunt, è quibus totis (per *metamorphôſin*, ſive transformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materiâ alitur, ſed ſtatim foris ſibi pabulum parat; alia vero, ex quorum parte aliquâ fœtus fit, & nutritur ex reliquâ; quanquam (inquam) tam variæ ſunt ovorum differentiæ, nihil obſtat tamen, quo minùs ova dicenda ſint, quos *Ariſt.* vermes appellat, (ſi modò è rebus, quæ ſenſu ac ratione nobis conſtant, judicium ferre liceat;) cùm ſint omnia primordia vegetativa, non actu quidem ſed potentiâ animalia, veréque animalium ſemina, plantarum ſeminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo demonſtravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quòd vel vivum animal actu pariant, vel ovum (ſive primordium,) non actu ſed potentiâ animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri poteſt, vel ex eodem ſaltem non difficulter elici; quòd eadem, quæ in illius *hiſtoriâ* dicta ſunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem ſingula inter ſe differant, aut conveniant; ídque vel genere, vel ſpecie, vel analogiâ; poſtea dicetur, cùm de inſectorum, ſpontéque naſcentium generatione acturi ſumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujuſque ani-

malis adipiſcendam via eſt; prout animalia quæque, alia aliis ſimilia magis, vel ab invicem diſcrepantia fuerint, adeò ut partes eorum nec ſpecie, nec genere conveniant; ità ſimiliter in eorundem generatione uſu venit. Quippe natura perfecta, ſibíque in operibus ſuis conſona, ad ſimiles uſus & actiones, partes quoque conſimiles inſtituit; paritérque ad eundem finem, eandémque formam adipiſcendam, eâdem viâ progreditur, eâdémque ſemper methodo in generandis rebus inſiſtit.

Quapropter in ovo cujuſcunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine compoſito, corticéq; donato) ut eaſdem partes, ità eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) obſervavimus. Eadémque ſimiliter notanda in ovis ſerpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut teſtudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejuſdem generis) formentur & producantur. Nec piſces ab hac ratione longè abſunt. Quomodo autem araneæ, & cruſtata, ut aſtaci & gammari; molliúmque genus, ut ſepiæ & loligines, ex ovis ſuis proveniant; quo pacto etiam ex ovis inſectorum, vermes atq; erucæ primùm erumpant, è quibus poſtea in chryſalidas ſive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regreſſis, muſca tandem vel papilio enaſcitur; quomodo, inquam iſta in generatione ſuî ex ovis, à *gallinaceis* differant, ſuo loco videbimus.

Quanquam deniq; ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; ſed quædam ex coïtu maris & fœminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piſcium*; & licèt ovorum etiam in creſcendi modo, aliquod diſcrimen ſit, quòd alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obſtat tamen,

quò

quò minùs ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus ad eundem modum generetur ; quo pullus ex gallinaceo naſcitur. Quare ſufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoſcendam, explicata ovi gallinacei hiſtoria; & ad eorum etiam notitiam, quæ indè (ceu conſectaria) neceſſariò deducuntur.

DE GENERATIONE Viviparorum.

EXERCITATIO LXIII.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum eſt à nobis hactenus. Reliquum eſt, ut de altera partûs ſpecie (*viviparorum* ſcilicet,) obſervationes noſtras proferamus : ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo conſideravimus, indéque penſitanda deduximus, denuo deſcribenda veniunt. Quæ licèt *paradoxa* ſint, & receptæ hactenus de generatione opinioni contraria ; eadem tamen, niſi me animus fallit, veritati planè congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectiſſimus: deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiſcum degunt, paſsímque obvia ſunt, annumeranda veniunt ; (quorum alia ſunt *ſolidipeda*, ut equus, aſinus: alia, *biſulca* ut bos, capra, ovis, porcus, cervus : alia *fiſſipeda*, ſeu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujuſmodi alia) ex quorum generationis modo de reliquis omnibus viviparis judicium inſtituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam ; quod, utpote notiſſimum, reliquis lucem afferat, & norma ſit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum ſumerem, jampridem dictum eſt: nempe, quòd illud parvo veniret, & ubique obvium eſſet; eòque nomine & nobis in rem ipſam accuratiùs inquirere liceret, & alii dictorum veritatem faciliùs tutiúſque explorare poſſent.

In viviparorum autem generatione cognoſcendâ, eadem facilitas non occurrit; ab humani enim uteri diſſectione ferè omnino excludimur; in equis verò, bobus, capris, cæteríſque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujuſmodi aliis, qui veritatis indagandæ ſtudio tenentur, poterunt eorum, quæ à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam eſſet, ab hoc (ceu univerſali generationis exemplari) Tractatum ſuum auſpicatur; intérque alias hujus ſui conſilii cauſſas, hanc potiſſimùm reddit, *Quòd ovi contemplatio latiſſimè pateat: quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur*. Nos verò, in obſervationum harum veſtibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo naſci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexiſtente, viviparorum fœtus proveniunt. Una ſcilicet, atque eadem eſt utrobique generationis ſpecies; & utriuſque exordium, ovum dicitur, vel ſaltem analogiâ quâdam tale habetur. Nempe, ovum eſt conceptus foris expoſitus, unde pullus procreatur; conceptus, eſt ovum intus manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquiſiverit: cætera verò conveniunt; ſunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentiâ. Quare eadem illa theoremata, & conſectanea (licèt paradoxa) quę ſuprà in ovi hiſtoria deduximus, de omnium pariter

De form. ovi & pul. c. 1.

riter animalium generatione veriſſima ſunt. Confeſſa enim res eſt & manifeſta, fœtus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc eſto: Quòd in ſponte naſcentibus, *primordium*; in plantis, *ſemen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; (nempe ſubſtantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;) hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* eſt: idque tum ſenſu ipſo, tum ratione comprobabimus.

Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe eſſe ſperma & ſemen animalium, plantarum ſemini analogon: idem nunc de *conceptu* aſſerimus, qui revera animalium ſemen eſt, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum ſemen*, (ex *Ariſtotelis* ſententiâ) *eſt, quod ex ambobus coëuntibus originem trahit*; & utriuſque ſexûs virtutem obtinet; *quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium quorundam, in quibus ſexus distinctus non eſt: velut id, quod ex mare & fœminâ primùm miſcetur, quaſi conceptus promiſcuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur*: materiam ſcilicet alendo fœtui idoneam, & plaſticam, ſive formatricem, opificémque virtutem. Ità ſimiliter conceptus, eſt utriuſque coëuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtus ſemen: ab ovo igitur non diſcrepat. de gen. an. l. 1. c. 18.

Quod autem à generante proveniens, cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis (ſcil. efficiens) *genitura dici debet*, non autem ſemen; (ut à vulgo, & philoſophis quoque hodie perperam appellatur) quia non habet, quòd ab utriſque coëuntibus requiritur, nec plantarum ſemini eſt analogum. Quicquid verò id poſſidet, & plantarum ſemini reſpondet; illud etiam *ovum*, & *conceptus* dici meretur. Ibid.

Quinetiam definitio ovi, ab *Ariſtotele* tradita, Hiſt. an. l. 1. c. 5.

conceptui planè convenit: *Ovum,* inquit, *id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte principio animal conſiſtit; reliquum verò alimento ei, quod gignitur, eſt.* Idem autem conceptui quoque commune eſſe, poſtea ipſis oculis teſtibus, ex *viviparorum* diſſectionibus conſtabit.

Porrò, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuſpiam externi caloris blando fotu, excluditur foràs; ità ſimiliter foetus, ex conceptu in utero, ſuavi matris calore producitur Dicam paucis: quod ovipara animalia ſinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præſtant. Cæterum, quod ad procreationem attinet, foetus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc ſolùm intereſt, quòd in ovo, quicquid ad conſtitutionem pulli, ejúſque augmentum requiritur, id ſimul adſit; conceptus autem (poſtquam fœtus ex eo conſtitutus eſt) ad ſuî incrementum, plus inſuper alimenti ab utero matris trahat, unde unà cum fœtu augeatur. Ovum etiam, creſcente pullo, inanitur; alimentúmque quod in eo erat, abſumitur; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit: *viviparorum* autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte inſuper veſcitur. Piſcium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; inſectorum etiam, cruſtatorum, ac mollium ova, foris habent unde creſcant; nec minùs tamen ova appellantur, & revera ſunt: ſimiliter & conceptus, ovi nomen, meretur, licèt aliunde, ad incrementum ſuî, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam ſint *ovipara*, & non omnia vivos fœtus pariant. *Fabricius* hanc cauſſam reddit; Quòd ſcil. avium volatui, ova (ſi ad pullorum excluſionem in utero detinerentur) ſuo pondere obeſſent. Serpentum quoque verſatilem motum ovorum multitudo impediret. Teſtudinibus, ovorum copiæ & incremento, locus ido-

idoneus intra arctè circunductam teſtam deeſt. Nec piſcium venter, tot ovorum incremento ſuſtinendo ſufficit. Ideóque neceſſe habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quaſi maximè naturale ſit animali, conceptum in ſe eouſque retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit; & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum præmaturo partu, alimento iis forinſecùs quæſito provideat.

Quod autem ad procreationem fœtûs ſpectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur; (*oviformi*, inquam; non quòd illud figuram ovi referat, ſed quòd conſtitutionem, & naturam ejus poſſideat;) ſiquidem in eorundem generatione hoc ſolenne eſt, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum ſemini proportione reſpondens(præexiſtat, ex quo fœtus producatur. Eſtque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod ſcilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum ſemina cum animalibus communes obtinent. Ideóque primordia quorunlibet animalium, dicuntur ſemina, & fructus; ac ſimiliter, omnia plantarum ſemina, conceptus & ova aliquo modo appellari poſſunt.

Ad hunc ſenſum Ariſtoteles: *Quæ intra ſe pariunt animal, iis quodammodo poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membranâ tenui continetur, proinde ac ſi ovi teſtam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* In mulieribus potiſſimùm iſti *fluxus* obſervantur, cum primo, aut ſecundo menſe abortiunt; quales ſæpiſſime eo tempore rejectos vidi; talémque *Hippocrates* ex tibicina ſaltu decuſſum, & prolapſum retulit. de.gen. an. l.3.c.9.

Ineſt igitur in utero omnium animalium conceptus primus, ſive primordium; quod, teſte *Ariſtotele, eſt veluti ovum membranâ obtectum cui putamen detractum ſit.* Idque ex dicendis conſtabit Hiſt. an. l.7.c.7.

luculentiùs. Interea verò concludimus cum Philoſopho: *Omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia; ſive animalis, ſive ovi formâ proveniunt, ſimili modo gignuntur.*

HISTORIA GENERATIOnis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factíque ratio redditur.

EXERCITATIO LXIV.

SErenissimo Regi Carolo, quamprimum exceſſit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratiâ, ſingulis ferè ſeptimanis feras venari; præcipuè cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, pluris vel in ſaltibus ſylvíſque errantes, vel intra ſepta, ac vivaria concluſos in hunc finem aluit. Tribus quidem æſtivis menſibus, mares jam obeſos, eſuíque jucundos; autumno verò & hyeme, pari temporis ſpatio fœmellas venabatur. Hinc nihi (quo tempore fœminæ libidinantur, maréſque admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt) eas diſſecandi quotidie facta eſt copia; partéſque omnes, præſertim genitales, intueri, atque obſervare, quoties vellem, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum hiſtoriâ, tanquam exemplari maximè commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, quâ ſuprà in ovi gallinacei hiſtoriâ, reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem iſtuc privato aliquo conſilio, eaſdémque ob cauſſas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: ſed, quòd ſummi Principis (cui eram Medicus, quique & ipſe harum rerum indagine delectabatur, mihíque de reper-

tis

tis atteſtari non dedignatus eſt) favore, ac munificentiâ, ingens eorum copia, ſimúlque frequens diſſecandi opportunitas, inquirendíque libertas ſuppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum hiſtoriam, ex plurimis à me annorum aliquot ſerie factis obſervationibus compoſitam, & tanquam mihi notiſſimam, unde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid ſtatui poſſit, proponere. Quam dum fideliter pertexímus, quæ in aliis quoque animalibus, biſulcis nempe, ſolidipedibus, fiſſipedibus, hominéque adeò ipſo, notatu digna, vel caſu obiter, vel inſtitutis in eam rem diſſectionibus, ſeſe obtulerunt, omnia bonâ fide referemus; ſeriémque formationis fœtus, ſecundùm varios in eâ naturæ progreſſus, enarrabimus.

DE CERVARUM ET DAMARUM UTERO.

EXERCITATIO LXV.

DE generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primùm, ſive utero dicendum eſt; (quemadmodum ſuprà in gallinę hiſtoriâ fecimus) quò cætera poſtea faciliùs rectiúſq; intelligantur. Hac enim ratione potiſſimùm hiſtoria fabulæ præcellit; quòd ea, locis & temporibus prȩfinitis, res geſtas enarret; certioréque propterea tramite ad ſapientiam deducat.

Ut autem cervarum uterus nobis clariùs innoteſcat, fabricam ejus, exemplo ſumpto ab utero muliebri, tum externam; tum internam explicabimus. Homo enim animalium conſummatiſſimus, ut partes reliquas omnes, ſic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideóque partes uterinȩ in muliere diſtinctæ magis apparent, nobíſque etiam (ob Anatomicorum in hac re induſtriam) meliùs cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias; quędam verò diſcrepant. In externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adſunt; ſed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis oſſi adjunctum; alterum vulvæ, inter anum & urinæ meatum) reperiuntur. Cuticula membranoſa (qualem in gallina obſervavimus) deorſum ab anó protenſum, velabrum operit, ſupplétque uſum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelã contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coït, aliquantulum retrahitur; vel ſaltẽ à maris pene, cùm vulæ orificium ingreditur, ſurſum propellitur. Diviſâ, in cervis & Damis, oſſis pubis commiſſurâ; cruribúſque multùm diductis, illico (non aliter, quàm in muliere) conſpectui ſeſe offerunt, veſica urinaria, vagina uteri, ſeu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujúſque ſitus; ſuſpenſoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & teſticulis ſic dictis; cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vaſa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hîc non invenias; nec (quod ſciam) in alia aliquâ fœminâ viſuntur; & Anatomici (fœminam in coïtu ſemen emittere rati) ea in muliere ſolicitè nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus inſunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem veriſſimum videtur, quod etiam (utì monui) mulierum major pars aſſerit; ipſas nempe in coïtu ſemen non effundere. Et licèt ſalaciores quædam humorem aliquam in coïtu emittant; eum tamen fœcundum ſemen eſſe, aut ad conceptum neceſſariò requiri, non arbitror: plurimæ enim ſine ejuſmodi effuſione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva ſive vagina uteri, quæ ab externo pudendi oſtio, ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter veſicum urinariam, & inteſtinum rectum locatur; maríſque genitali, formâ, amplitudine, & longitudine reſpondet. Eadem diſſecta, oblongis intus rugis ſulcíſque hians ad facilem diſtentionem, lentóque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium anguſtiſſimum & occluſum conſpicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foràs emanat. Eſt hoc orificium illud, quod in muliere gravidâ & virgine, arctè adeò connivens, & ſigillatum, concluſúmque Medici affirmant, ut ſpecilli, ſive aciculæ tenuiſſimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, ſive proceſſus, tranſitúſque longior, ac rotundior multò, quàm in muliere; fibroſior etiam, craſſior, & nervoſior, à vulvæ fundo ad uterum uſque protenſus. Cervice hâc ſecundùm longitudinem reſciſsâ, videas non modò ingreſſum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conſpicuũ, arctè connivere, firmitérque conglutinari, adeò ut nè aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; ſed & quinque alias conſimiles anguſtias ordine collocatas, firméque contra omnem extraneæ rei ingreſſum conſtrictas, & mucagine glutinosâ ſigillatas: quemadmodum & mulieris uteri orificium anguſtiſſimum flaveſcente glutine obſtruitur. Tales etiam anguſtiæ in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque obſervatore) reperiuntur, arctè omnes concluſæ, & ingreſſum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi receſſus, diſtinctiſſimè in cerva & dama conſpiciuntur, ceu totidem orificia uteri conſtricta & conglutinata; quæ meritò credas munimenta adversùs cujuſlibet rei introïtum. Uſque adeò Natura videtur providiſſe, ut, ſi quid

caſu, aut vi aliquâ foramen primum perrumperet, idem tamen in ſecundo ſiſteretur: & ſic porrò in reliquis cautum eſt, nè quippiam omnino uterum ſubeat. Stylus tamen è cavitate uteri foràs emiſſus, dicta foramina facilè recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, ſanguini menſtruo, aliiſque humoribus excernendis via pateſcere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut ſeminis) ingreſſui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occluſum reperitur, quo in muliere ſolet; in qua fores has arctè adeò interdum clauſas novimus, ut menſtrua, lochia, aliíve humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, ſymptomata hyſterica ſæviſſima excitaverint; ac propterea inſtrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus ſtagnantia foràs profluerent, & prædicta accidentia diſſiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & ſterilitati quoque aliquando medelam attuli.

Uteri cavitas, in cervis & damis, minima eſt; utì & ſubſtantia ejus magnitudine & craſſitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, eſt tanquam veſtibulum, ſive propylæum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorſum & ſiniſtrorſum in cornua deducit.

Aliter enim ſe habent partes iſtæ in cæteris ferè omnibus animalibus ſanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua eſt corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conſpiciuntur. Cervix nempe brevis eſt; cornua puſilla, & quaſi proceſſus teretes, ſurſum ab uteri fundo, tanquam binę tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgò *vaſa ejaculatoria* eſſe arbitrantur. In cerva autem, & damâ, ut & cæteris quoque viviparis ſanguineis (præter mu-

mulierem, ſimiam, & ſolidipedum genus) pars generationis præcipua, non eſt uterus, ſed cornua. Scilicet in muliere, & ſolidipedibus, uterus eſt locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideòque Autores paſſim, cornua iſta in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicúntque, *uterum* quibuſdam animalibus *bipartitum* eſſe, quibuſdam verò minimè; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* ſunt, in quibus omnia ferè animalia vivipara, præſertim multipara, concipiunt: ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibúſque reliquæ partes genitales ſubſerviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis hiſtoriâ, tum uteri, tum cornuum nominibus promiſcuè uti.

In muliere, ut dixi, duæ *tubæ* propè cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgò cornibus analogæ, ſed à nonnullis Anatomicis, *vaſa ſpermatica*; ab aliis, *ſpiramenta uteri*; ab aliis, *vaſa ſemen deferentia*, aut *reſervantia*; cenſentur. Tanquam eſſent de genere veſicularum ſeminalium; cùm tamē revera cornibus uteri cæterorum animalium proportione reſpondeant; ut liquidò patet, ex ſitu, connexione, amplitudine, perforatione, ſimilitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum eſt) ſemper in cornibus concipiunt; ità aliquando etiam mulier reperta eſt, quæ fœtum in cornu, ſive tubâ illâ gereret; ut doctiſſimus *Riolanus* ab aliis obſervatum meminit, & nos etiam propriis oculis conſpeximus. Anthrop. l. 2. c. 34.

Cornua iſta in communē cavitatem deſinunt, quæ (tanquam porticus, aut veſtibulum) utriq; præfigitur; & in cervis, utero muliebri analoga eſt; quemadmodū mulieris *tubæ* dictæ, earū cornibus proportione reſpondent. Nomen autem à formæ ſimilitudine ſortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, baſi ſunt amplâ;

& an-

& antrorſum protuberantia, retrorſum incurvata cernuntur; ità ſimiliter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu ſuo ampla ſunt, paulatímque ſurſum attenuata, versùs ſpinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte anticâ inęqualia, tuberoſa, & rugoſa ſunt; à poſticâ verò parte, lævia apparent: ſic uteri cervarum cornua, infrà quidem cellulis quibuſdam protuberantibus rugoſa ſunt, ad coli inteſtini modum; ſuprà verò (quà ſpinam ſpectant) lævia, & æqualia, ac quaſi tęniâ ligamentoſâ aſtricta recurvantur; ſensímque, cornuum inſtar, gracileſcunt. Si quis inteſtinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) tæniâ ab uno latere ſecundùm longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverſo latere (ad formam inteſtini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis eſt fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis verò aliter ſe res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis conſtant. Licèt autem in cervarum & damarum cornibus plures ſint cellulæ, non omnes tamen uniuſmodi ſunt magnitudinis, ſed prima cæteris longè major eſt, in qua potiſſimùm conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejúſque tubæ, (ſeu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, oſſi pubis, dorſo, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante latâ & carnosâ membranâ, (tanquam vinculo ſuſpenſorio) quã Anatomici *veſpertilionum alas* nominant; quòd uterus hoc modo ſuſpenſus, veſpertilionē cum expanſis alis referat: ità ſimiliter in damis & cervis, cornua uteri utrinq; cum teſticulis, omnibúſq; uteri vaſis, circumvicinis partibus (præſertim dorſo) craſsâ membranâ annectuntur; ínque ea partes omnes dictæ ſuſpenduntur; idémque officium partibus uterinis pręſtat, quod *meſenterium* inteſtinis, & *meſometrion* utero gallinę.

Nam

Nam ut à meſenterio, venæ & arteriæ meſaraicæ ad inteſtina derivantur; ità quoque vaſa uterina per dictam membranam diſſeminantur: in qua etiam veſiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *teſticulos* appellant.

Subſtantia cornuum uteri cervarum & damarum, eſt cuticularis, ſive tunica carnoſa (qualis inteſtinorum) venulis quibuſdam gracillimis conſperſa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas diſpertire, diverſóſque fibrarum ductus obſervare, ad motus & actiones varias obeundas utiles, retentionem ſcilicet, & expulſionem. Quippe cornua iſta, inſtar lumbricorum terreſtrium, ſeſe moventia ſæpius conſpexi; ſicut cuilibet licet, recenter occiſo animali, apertóque confeſtim abdomine, inteſtina ſeſe undoſo motu contorquentia clarè cernere; quo (tanquam circundato annulo ſtrictiore, & depreſſo; aut digitorum operâ, conſtrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ verò (quod illis etiam, cum muliere, commune eſt) è ramis arteriæ magnę deſcendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodū in muliere gravidâ, vaſa uterina ſanguinea plura & majora ſunt, proportione, quàm in reliquo ejus corpore; ità quoq; cervis & damis pregnantibꝰ uſu venit. Arteriæ autem, (contrà, quàm in cæteris partibus) multò, quàm venæ, numeroſiores ſunt; eædemq; inflatæ, vicinas venas pariter diſtendunt; quod illis, ab inflatis venis, viciſſim non contingit. Hoc ipſum quoque à *D. Riolano* obſervatum video; éſtque validum argumentum pro *circuitu ſanguinis*, à me invento; dari enim tranſitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: ſúntque plures arterię, quàm

quàm venæ; quòd copioſo alimento ad nutriendum fœtum opus ſit, cujus reliquias pauciores venæ regerant.

Teſticuli in his, ut & ovibus, capris, ac biſulcis omnibus, viſuntur quidem, ſed ſunt quaſi parvæ glandulæ, quæ proſtatis potiùs, aut meſenterii glandulis proportione reſpondent, (quarum uſus eſt, ſtabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conſervare) quàm ſemini, eíque prolifico concoquendo, coïtúſque tempore profundendo, inſtitutæ ſunt. Súmque egomet hujus ſententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè quòd coïtûs tempore (quando maribus teſticuli turgent, & humore ſeminali replentur) in cervis & damis, cæteriſque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; teſticuli autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à ſolitâ conſtitutione (ſive antè coïtum, ſive poſt ipſum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coïtum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum & murium majorum genere) coïtûs tempore, tum in veſiculis ſeminariis plurimùm diſtentis, tum etiam in teſticulis, abundet genituræ copia; (quod etiam in gallo gallinaceo antea obſervavimus) & quàm ingens mutatio in utriuſque ſexûs genitalibus cernatur; cùm tamen glandulæ, (quas fœmellarum teſticulos arbitrantur) citra variationem ullam, priſtinam faciem ſervent.

Quæ hactenus circa uterum, ejúſque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licèt in muliere diſcrepent; quòd hæc in utero concipiat, illa verò omnia in cornibus, præter equam, & aſinam; quæ tamen ipſæ licèt in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptio-

ptionis locus, cornu potiùs naturam & conſtitutionem, quàm uteri, refert: locus enim ille non eſt bipartitus, ſed oblongior, & ab utero diſcrepans tum ſitu, tum connexione, tum fabricâ, & ſubſtantiâ; magíſque utero ſuperiori, ſeu proceſſui uteri gallinæ (ubi ovum creſcit, & albumine cingitur) comparandus eſt, quàm utero muliebri.

DE CERVARVM & Damarum coïtu.

EXERCITATIO LXVI.

HIſtoria uteri cervarum, & damarum ità ſe habet. Ubi, quæ ad generationem videbantur neceſſaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus cauſsâ fabrefacta ſunt. Reſtat, de loci hujus actione & functione, coïtu ſcil. & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno ſolùm ſtatóque anni tempore mares admittunt; nempe ſub medium Septembris, poſt feſtum Sanctæ Crucis: pariúntque poſt medium Junii, circa feſtum divi *Ioannis Baptiſtæ*. Gerunt itaq; utero novenis menſibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: ſal- l.8.c.32.
tem apud nos parere ſolent nono menſe poſtquam primum coïerunt.

Coïtus tempore, mares fœminis aggregantur; aliàs verò ſecedunt ab invicem; maréſque (præſertim ſeniores) cum maribus; fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & paſcuntur. Menſe circiter integero libidinis deſiderium exercent: ejúſque initium, ſi tempeſtas ſicca fuerit, tardiùs; ſin pluvioſa, citiùs auſpicantur. Ideóque in Hiſpania (ut intellexi) raró coëunt antè Octobris Calendas: quòd imbres illic haud prius ingruant. Durat autem rariſſime, apud

apud nos, eorum coïtus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis ſæviunt; canes, hominéſque adoriuntur: aliàs verò timidi valdè, & imbelles ſunt; ac vel à minimæ caniculę latratu, ſeſe continuò in fugam proripiunt.

Quilibet mas fœmellas ſuas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege ſuo, ſed curſu facto, palantem ociùs revocat; intérque conjuges obambulat zelotes; crebrò circunſpectat, gregémque proprium circumagit, diligens cuſtos. Si fortè foeminam alienam offenderit, non ardenter eam inſequitur, ſed abire ſinit: ſin autem mas alter ad hujus gregem venerit, ſtatim occurrit obviàm, & intentat cornua.

Cerva (utì & dama) inter caſtiora animalia cenſetur: ęgrè enim maris initum patitur, (quippe, tauri inſtar, cum impetu coïtum peragit) & niſi vi compulſa, aut fatigata, congreſſum repudiat. Quæ etiam cauſſa videtur aggregationis foemellarum ad proprios mares, eóſque seniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coïtúmque appetente; ad proprium illico maritum, gregémque confugiunt, tanquam ad aſylum, ut caſtitatem ſuam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cœlebs fœminam ſolivagam repererit, accurrit ocyùs, & perſequitur, curſúque fatigatam, & jam ampliús aufugere nequientem conſcendit, & per vim comprimit.

Mares ſeorſum quilibet loca ſibi parant coëundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiunt ſcrobes ſcilicet, aut loco acclivi adſtant, amaſiáſque ſuas viciſſim ad ſe venire cogunt. Quæ coïtura eſt, poſteriores pedes in ſcrobem (in hoc paratam) demittit, ſidénſque, (ſi opus ſit) clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut inſiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coïtùmque abſolvat.

Veteres & robuſti mares, plures in grege ſuo foemel-

fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindeni, aliis aſſociantur. Cuſtodes aïunt, altero, vel tertio ſaltem coïtu ſaltem coïtu impleri fœminam: ea verò ſimul ac pręgnans evaſerit, marem denuo non admittit.

Mas, poſtquam fœmellas ſuas implevit, deferveſcit; ſimúlque timidior factus, ac macilentior, gregem deſerit; vagatur ſolus; avidéque paſcitur, ut attritas vires reſarciat; nec fœminam aliquam poſtea toto anno aggreditur.

Mari ad coïtum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejuſdémque coloris eſt præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet. Fœminæ marem rarò patiuntur; & non niſi noctu, locíſ-ve obſcuris; qualia ob eam cauſſam à maribus in connubia eliguntur. Si iſti invicem (ut fit) prælia commiſerint, victi fœmellæ omnes victori in poſſeſſionem cedunt.

DE CONSTITUTIONE, ſive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, menſe Septembri.

EXERCITATIO LXVII.

ACcedimus jam ad partium genitalium fœminarum poſt coïtum immutationem, & conceptionem ipſam. Menſe itaque Septembri, cùm primùm fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, ſive conceptionis locum) paulò carnoſior, & craſſior; mollio etiam, & tenerior conſpicitur. In cavitate utriuſque cornu, (parte illâ, quæ, tanquam tæniâ caperata eſt; nempe quà ſpinæ objicitur) carunculæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine diſpoſitæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque ſuo ordine continuo minores ſunt; quemadmodum & ipſa cornua perpetuo ductu versùs extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti craſſioris ampli-

plitudinem (quaſi caro fungoſa luxurians) excreſunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores viſuntur.

Circa diem Septembris viceſimum ſextum, aut viceſimum octavum, (ut etiam poſtea in Octobri) uterus craſſior redditur; & carunculæ, jam tumidiores, mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abſciſsâ harum ſummitate, (ut ablatâ extimâ ſuperficie, interiorem conſtitutionem dignoſcerem) eaſdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem ſetis cum mucoſa aliquâ viſciditate erectis, conſpicabar: factâque inter pollicem & indicem à radicibus ſurſumverſùm conſtrictione, è ſingulis punctis minima ſanguinis guttula prodiit. Unde diligentiore poſtea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta eſſe.

Tempore coïtus itaq; vaſa uterina (præſertim arterias) plura, & conſpectiora obſervavi. Quamvis (ut ſuprà monui) teſticuli qui dicuntur, neq; ampliores, nec repleti magis quàm antea, nec à priſtina ſuâ conſtitutione mutati appareant. Uteri (ſcil. cornum) cavitas, & interior ſuperficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quàm interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra pręputium, tactu molliſſima & læviſſima apparet. In illa verò nec ſperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum ſpectans (licèt accuratam per Septembris atque Octobris menſes totos diſſectionem inſtituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coïtum celebrabant, egoque fœmellas quamplurimas diſſecabam. Eſtque hoc ipſum mihi multorum annorum experientiâ compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter ſe vicinas adeo, ut quaſi protuberantiam quandam continuam, ex quinque ſimul junctis, præ ſe ferrent. Cùm autem, pericu-

lo ſæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi primùm dubitare, num maris ſemen ullo pacto (injectione ſcilicet, aut attractione) conceptionis locum poſſet ingredi? tandémque, iterata ſæpius inſpectio ſententiam hanc mihi ratam fecit, Nihil prorſus ſeminis ad ea loca pertingere.

QVID IIS EVENIAT menſe Octobri.

EXERCITATIO LXVIII.

PLurimis quidem diſſectionibus menſe Octobri, tum ante finitum earum coëundi terminum, tum etiam poſtea, inſtitutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, ſemen, aut ſanguinem, alteriùs-ve rei vel veſtigium quidem reperire licuit. Uterus ſolùm major, & aliquantulum craſſior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conſpiciebantur: è quibus, factâ digitis expreſſione validiore, minimæ ſanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis menſe, lac aquoſum exprimi ſolet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichoroſam, abſceſsûs inſtar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ ſanæ erant & obeſulæ; non minùs reliquis, quas ſimul recenter mactatas inſpeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem coïtu, fœmelliſque à marium conſortio diſcedentibus; cœpit uterus (aliis priùs, aliis poſteriùs) minorem molem præ ſe ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interiùs extuberabant, qui cavitatē fere omnē opplebant; adeò ut latera ſeſe

ſeſe mutuò tangentia & quaſi agglutinata conſpicerentur, nihilque inter ſe ſpatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum ſpiculis icta, tument, inflantur, oríſque hiatum arctant; ità pariter uteri damarum interior ſuperficies turgeſcit, molliſſimáque & pulpoſa ſubſtantia (qualis cerebri eſt) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque iſtæ quidem carunculæ nihilo majores, ſed albidiores tantùm, & quaſi aquâ calidâ maceratæ videbantur; quales lactantis papillæ, ſtatim ab infantis ſuctu, conſpici ſolent. Sanguinem verò ex illis, ut antea, digitorum compreſſione elicere non potui.

Interior iſta uteri ſuperficies tuberibus inflata, adeò nunc tenera, delicata, & lævis evaſit, ut nihil ſuprà. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adeſſe; digitúmque ei admovens, niſi oculos conſulueris, vix percipias te eam tangere. Jámque aperto, ſtatim poſt internecionem, uteri ſinu; undoſum, ac teſtudineum motum ſæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conſpicitur) quaſi uterus eſſet animal in animali, motúmque proprium exerceret. Ejuſmodi inteſtinorum motum (ut modò dictum eſt) in vivorum diſſectione ſæpe conſpicatus ſum: eundémque viſu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etjam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium teſticulis, & ſcroto obſervavi: novique mulieres, quibus palpitationes ejuſmodi, pro ſpe gravidationis, impoſuerint. Num autem uterus muliebris, in hyſtericis ſymptomatibus (aſcenſu nempe, deſcenſu, & contortione) tali motu, ſive agitatione palpitet, nécne; atque utrùm cerebrum quoque in ſuis conceptionibus ſimiliter moveatur; quæſitu ut arduum, ità haud indignum cenſeo.

Paulò pòſt, dicta interioris tunicæ uteri extu-

tuberantia fatiſcere, (ac ſi madore perfunderetur) & paulatim ſidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis, ſed raro, purulenta quædam materia (ſudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni ſolet, cùm *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Visâ primùm hâc materiâ; dubitabam, num maris ſemen eſſe, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rariſſimè, & in paucis admodum conſpicabar; & jam viginti diebus præteriiſſet cum maribus conſuetudo; materiáque ipſa non eſſet lenta, viſcida, aut ſpumoſa, (quale ſemen deprehenditur;) ſed magis friabils, & purulenta, ad flavedinem tendens apparebat; potiùs caſu aliquo, vel à ſudore, ex nimio curſu antè necem defatigatis, eam contigiſſe judicabam: quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum denſata flaveſcit.

Hanc in utero mutationem cùm ſæpe sereniſſimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtuliſſem; ſimúlque oſtendiſſem, nihil etiamnum ſeminis aut conceptûs in uteri cavo reperiri; Ipſéque pluribus idem, ceu rem miram, communicâſſet; orta demum eſt controverſia: Cuſtodibus, & venatoribus aſſerentibus primùm, argumento eſſe, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium cauſſabantur. Poſtea verò, cùm coëundi tempus præteriiſſe cernerent, egóque idem uſque aſſererem; conſtanter affirmabant, & me deceptum eſſe, & à me Regem ipſum; deberéque neceſſariò aliquid conceptus in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perſcrutati, ſummâ cum admiratione de lite deſiſterent. Medici, autem abſque maris ſemine ſuperſtite conceptum fieri, nihílque protinus à coïtu fœcundo in utero remanere, inter *ἀδύνατα* referebant.

Quò

Quò clariùs igitur hoc tanti momenti experimentum poſteris conſtaret; ſereniſſimus Rex, experiendi cauſsâ (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus eſt) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium conſortio ſegregavit, muríſq; incluſas in vivario ſuo ędibus Hamptonienſibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Curſus* nomen; quòd intra ejus ſepta, ferarum immiſſarum veloci curſu, canum inſequentium pernicitatem experiantur. Nè verò quis cauſſaretur; has ità ſecluſias, ſemen ex ultimis congreſſibus retinuiſſe, (coïtus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas diſſecui, vidíq; nihil ſeminis in ipſarum uteris ſupereſſe: cùm reliquæ tamen ex præcedaneo coïtu,) ſeu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtúſque ſuos ſtato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliíſque plurimis animalibus, expertus ſum, nihil prorſus in utero poſt coïtum, per aliquot dierum ſpatium reperiri. Adeó, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod ſuprà de Oviparis conſtitit) nec ex ſpermate maris, aut fœminæ, in coïtu projecto; nec ex ambobus ſimul miſtis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex ſanguine menſtruo, tanquam materiâ, (ut *Ariſtoteles* cenſuit;) neque protinus à coïtu, conceptus aliquid neceſſariò conſtitui. Et proinde haud verum eſt, in coïtu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adeſſe, quam maſculi ſeminis virtus (coaguli inſtar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, reſiccatâ extrinſecùs ſuperficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies compluſculos (nempe ad duodecimum Novembris) ineſſe cernitur.

Patet inſuper, non omnes fœminas, dum coëunt, ſemen in uterum profundere; neq; enim in

dama,

dama, aut cervâ, aliiſque plurimis viviparorum generibus, ullum eſt, vel menſtrui ſanguinis, vel ſeminis indicium. Quid autem ſit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium reſolutione, ac voluptate, non minùs quam à viris, profluit; & an neceſſario ad conceptum faciat; utrum à teſticulis proveniat; an ſit ſemen, & num prolificum; alibi à nobis dictum eſt.

Atque hæc dum agimus, ignoſcant mihi niveæ animæ, ſi (ſummarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc cauſſa eſt: cum inter nuperos noſtros tumultus, & bella pluſquam civilia, ſereniſſimum Regem (idque non ſolum Senatus permiſſione, ſed & juſſu) ſequor; rapaces quædam manus, non modo ædium mearum ſupellectilem omnem expilarunt; ſed etiam (quæ mihi cauſſa gravior querimoniæ) adverſaria mea, multorum annorum laboribus parta, è muſæo meo ſummanarunt. Quo factum eſt, ut obſervationes plurimæ (præſertim de generatione Inſectorum) cum reipublicæ literariæ (auſim dicere) detrimento, perierint.

QUID IN UTERO DAMARUM contingat, menſe Novembri.

EXERCITATIO LXIX.

CIrca diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primum in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experientia edoctus, vere teſtor.

Memini quidem, anno ſalutis 1633. conceptionis ſigna, ſive exordia, paulo citius apparuiſſe; quod tempeſtas nubila, & pluvioſa eſſet. In cervis etiam, quæ ſex ſeptemve diebus prius,

quam damæ, coëunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod ſemper futuri fœtus veſtigium deprehendi. Quid autem illud ſit, & quomodo inchoëtur, jam dicam.

Paulo antequam quippiam diſcernitur, uteri ſive cornuum ſubſtantia minor apparet, quam cum primum libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores ſunt (ut ante monui) & interioris tunicæ protuberantia ſubſidit aliquantulum, corrugatur, ac madeſcit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriuſque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucoſa quædam filamenta (tanquam aranearum telæ) ab ultimo ſive ſuperiore cornuum angulo ducuntur; quæ ſimul juncta, membranoſam ac mucilaginoſam tunicam, ſive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroïdes per cerebri ventriculos traducitur; ita ſacculus iſte oblongus, per totum utriuſque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiſcentis tunicæ interioris ſeſe inſinuans, inter prædictas globuloſas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorſus modum, quo pia mater intra cerebri gyros ſe abſcondit.

Poſt diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquoſa, alba, lenta, & albuginea materia; longumque farcimen humore iſto plenum refert. Lentore quidem ſuo exteriore, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; ita tamen, ut facile ab iis ſeparari queat: quippe in uteri anguſtia (ubi conſtringitur, dum eam pertranſit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modo caute actum fuerit.

Conceptus iſte adauctus, & extractus, figura manticæ, ſive duplicis farciminis deprehenditur; & exterius quidem, purulenta quadam ſorde oblinitur; intus vero lubricus eſt, lentumque humorem, ovi albumini liquidiori non abſimilem, in ſe continet.

Eſt hic cervarum & damarum conceptus primus. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenitque ei definitio ovi ab *Ariſtotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur eſt*: quoniam etiam futuri fœtus primordium exiſtit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: ſecundum illud Pholoſophi, *Quæ intra ſe pariunt animal, iis quodammodo poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovi teſtam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Eſt igitur (ut ſupra de ovo diximus) conceptus iſte, vere ſperma, ſive ſemen, utriuſque ſexus virtutem in ſe complectens, & plantarum ſemini analogum. Ideoque *Ariſtoteles* mulierum conceptus primos deſcribens, aït eſſe, *veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum ſit*: qualem *Hippocrates* è tibicina profluxiſſe memorat; noſque etiam mulieribus ſæpe ſecundo menſe decidiſſe vidimus, ad ovi columbini molem, ſine fœtu; aliquando etiam ad phaſiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana vero conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: ſed ſolummodo parte ſui ſuperiore & obtuſiore, quaſi muſco tenui, aut lanugine quadam veſtita, accreſcentis jam placentæ rudimenta exhibet: interior autem ſuperficies, lævis & lubrica exiſtens, plurimis vaſorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio menſe, ovum hoc, anſerinum magnitudine ſuperat, atque embryonem perfectum duos digitos tranſverſos longum amplectitur. Menſe quarto, ſtruthionis ovo grandius viſitur. Atque hæc in abortibus (crebro factis diſſectionibus) diligenter obſervavi.

Hiſt. an l. 1. c. 5. & De gen. an. l. 2. c. 1 De gen. an. l. 3. c. 9.

Hiſt. an. l. 7. c. 7.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licet

cet per menſem integrum (atque etiam amplius) à coïtu, nihil ſenſibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujuſmodi & primordia (quemadmodum plantæ, ſemina; arboreſque, ſuos fructus) ovorum inſtar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad ſummum) viceſimum primum, perficiuntur; idque interdum in dextro cornu, aliquando in ſiniſtro, nonnunquam in utroque; habentque in ſe materiam colliquatam, tranſparentem, & cryſtallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* ſive *oculum* nominavimus) propria tunica tenuiſſima atque orbiculari contentam, humoreque eo, in quo poſtea conceptus natat, longe puriorem; in cujus medio, fibræ ſanguineæ, & punctum ſaliens (primum futuri fœtus fundamentum) citra ullam præterea cujuſlibet rei præſentiam, clare diſcernuntur: eſtque hæc prima pars genitalis. Qua demum conſtituta, anima non modo vegetativa, ſed & motiva jam ineſſe dicitur; à qua cæteræ omnes fœtus partes, ſuo quælibet ordine, generantur, efformantur, & diſponuntur, vitamque ſuſcipiunt: eodem prorſus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo iſti humores omnibus viviparorum conceptibus inſunt: eoſdemque plurimi pro fœtus excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum vero, ſudorem ejus eſſe arbitrantur. Cum tamen nihil tetri ſapiant, & conceptui ſemper manifeſte inſint, priuſquam quicquam fœtus diſcernitur.

Tunicarum, utrumque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrumque cornu extenditur: hæc in priore aqua natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; niſi ubi gemini fœtus adfuerint; quo caſu, utrivis una in-

eſt

eſt ; quemadmodum in ovo gemellifico , bina colliquamenta : adeo ut , ubi bini fœtus fuerint , ambo in uno eodemque conceptu communi (tanquam uno ovo cum binis aquis ſuis cryſtallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi ſi diſſecueris , aqua turbidior ſtatim omnis ex utroque cornu effluit ; cryſtallina vero , quæ in interiore amnio eſt , non ſimul elabitur , niſi & ipſum quoque apertum fuerit.

Vena , quæ primum in humore cryſtallino intra amnium conſpicitur , è puncto ſaliente originem trahit ; atque umbilicalium vaſorum naturam , & officium ſubit ; paulatimque auctior reddita , in alias quoque ramificationes , per colliquamentum ſparſas , protelari cernitur : ut certo conſtet , nutrimentum ſub initia à ſolo *colliquamentum* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero diſſecto adhuc palpitans , ſereniſſimo Regi videndum exhibui ; parvum adeo , ut (niſi beneficio radiorum Solis oblique illuſtrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum , atque tepidæ claræ in vaſe argenteo vel ſtanneo inditum , punctum ſaliens intuentium oculis perbelle exhibet. Eique , ſequentibus diebus , mucago , inſtar vermiculi , galbæ forma , adjacet , (nempe corporis futuri primordium) in duas partes diviſa ; ex quarum altera , truncus formatur ; ex altera , caput : eodem plane modo , quo de ovo gallinaceo ante retulimus. Spina , inſtar carinæ , paululum inflexa ; caput , ex tribus veſiculis , ſive globulis parvis , imperfecte compoſitum cernitur , & in aqua cryſtallina natans , creſcit continuo , figuramque debitam adipiſcitur. Hoc ſolum intereſt , quod oculi in oviparis , quam in viviparis , majores multo & conſpectiores ſint.

Poſt ſextum & viceſimum Novembris diem , fœtus corpore propemodum perfecto cernitur ;

atque indiſcriminatim, quibuſdam in dextro, quibuſdam in ſiniſtro cornu, reperitur: quibus autem gemelli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adeſt.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus ſuis facile diſtinguitur; quæ in embryone humano conſpicua ſunt, ſimulatque arteria aſpera diſcernitur.

Marem & fœminam (prout caſus tulerit) modo in dextro, modo in ſiniſtro cornu invenias. Sæpius tamen fœminam in dextro, in ſiniſtro marem obſervavi: idque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ove) mihi videre contigit. Ut certum ſit, coſtitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, ſexui diſcriminando nihil conferre. Neque enim uterus eſt fabricator aut formator fœtus, nec quidem mater ipſa; magis, quam gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ita fœtus ſimiliter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis ſpatio à primo ſanguinis punctique ſalientis ortu, fœtum intra *amnium* formari, integreque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut viceſimum Novembris, punctum illud primo comparet: circa viceſimum primum, aut poſtridie ejus, vermiculus ſive galba informis conſpicitur: ſex autem ſeptemve inde diebus, fœtus adeo perfectus diſcernitur, ut marem â fœmina (membrorum genitalium ope) internoſcere, pedeſque formatos, ungulas fiſſas, mucoſas, parumque flaveſcentes videre plane liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & creſcere; ſubſtantia uteri plurimum extenuatur: contra quam in muliere uſuvenit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, craſſior & carnoſior evadit. Quippe in cerva & dama, quanto magis embryo augetur, tanto propius etiam earum uteri cornua ad inteſtini formam

mam accedunt; illudque cornu præcipuè (in quo fœtus continetur) ſacculum refert, licèt amplitudine & capacitate ſui, alterum exſuperet.

Ovum hoc, ſive conceptus, nuſpiam hactenus matris lateribus adhæret vel adnaſcitur (quanquam fœtus jam perfectus cernitur) ſed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus ſum, quæ fœtum pollicis ferè longitudine in utero geſtabat. Quapropter manifeſtè conſtat, fœtum adhuc ſolo albumine nutriri intra conceptum incluſo: ſicuti in ovo gallinaceo evenire, ſuprà notavimus. Venarum enim umbilicalium ore, intra conceptus albumen, & vicinos humores, eorumque tunicas obliterantur; nuſpiam autem adhuc utero annexa ſunt, licèt per eas venas ſolas alimentum fœtui ſubminiſtretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò ſparguntur; poſteaque ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulique ſui gratia, quoquoverſus per humorem albugineum in extima membrana contentum infinitis ſurculis ramificantur: ità pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conſpicuas obſervavi; *Ariſtotelesque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit. Hiſt. an. l.7.c.7.

Si unicus fœtus fuerit, illius vaſorum umbilicalium diſtributio ad utrumque cornu (ramulis quibuſdam per uteri cavitatem diductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in ſingulis nempe cornibus unus;) uterque vaſa ſua umbilicalia in illam ſolum conceptus partem diſſeminat, quæ proprio ſuo cornu reſpondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptus parte victum quærit; ſiniſter, è ſiniſtra: cæteraque etiam ſimiliter conceptus geminus cum ovo gemellifico ſeſe habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clarè ac diſtinctè dignoſcuntur; fœtuſque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moſchatæ apparet; oc-

cipite quidem prominulo, ut in pullo; ſed oculis minoribus. Os ad utramque auriculam hians cernitur: buccæ enim & labia ultimo perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus inquam fœtibus (etiam humano) paulo ante partum, oris rictus, ſine labiis & buccis, ad utramque aurem protenſus cernitur. Eandemque ob cauſſam, niſi fallor, multi naſcuntur cum labro ſuperiori fiſſo, (Angli, *hare-lipt*, i. e. leporina labia habentes nominant; qualia ſcilicet lepori, & camelo ſunt) quia in fœtus humani formatione, ſuperiora labra tardiſſime coaleſcunt.

Fœtum magnitudine fabæ majuſculæ, intra tunicam *Amnion* tranſparentem, in puriſſimo ſuo pabulo natantem, vaſi argenteo aqua limpidiſſima pleno ſæpe indidit; hæcque potiſſimum notatu digna obſervavi. Cerebrum albumine ovi paulo craſſius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique forma, ſine calvaria, intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, ſicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteraque omnia viſcera (ipſumque adeo hepar) alba ſunt, & quaſi ſpermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecoriſque gibbum tranſiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indeque paululum progreſſus, & in plurimas propagines diſpertitus, per *colliquamentum*, & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus ſurculis diffunditur. Latera utrinque à ſpina aſcendunt; unde thorax quaſi cymba aut navicula apparet, priuſquam cor, & pulmones intra ejus ambitum reconduntur: perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe inteſtina, cor, aliaque viſcera plane conſpicua ſunt, videnturque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anterius thorace, atque abdomine, (tanquam ſuperſtructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore,

re, latera utrobique, tam pectoris, quam alvi, alba, mucilaginoſa, & quaſi ſimilaris conſtitutionis viſuntur; niſi quod per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidiſſimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras coſtas, parteſque lateris carnoſas diſtinguimus.

Vidi etiam aliquando in conſimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum tranſverſum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ; magnitudo, veſpæ, aut erucæ: ſpina dorſi in orbem flectebatur adeo, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Uterque ſeparatim in aqua limpida peculiari intra *Amnium* natabat; ejuſdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptuque nati eſſent) conſpiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in ſiniſtro alter reperiretur, ambo tamen in eadem mantica, eademque aqua exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi vero puncta erant exigua, & vix conſpicua; contra, quam in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem concluſa, ſed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero minime adhærebat; adeo, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunica, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nuſpiam alligatas) conſpicabar; quemadmodum in cervis obſervavimus; eodemque prorſus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam ſupra deſcripſimus. Aderant ſolum bini humores, totidemque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrumque cornu protendebatur, plenumque aqua turbidiore, ovum, ſive conceptum efformabat: tunica vero Amnios pene inviſibilis (qualis oculi arachnoïdes) humorem cryſtallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centuplâ (nè dicam, milleſima) proportione erat; licèt ipſe humor cryſtallinus in Amnio ea copiâ eſſet, ut nemo illum tantilli fœtus in ipſa natantis ſudorem eſſe, jure ſuſpicari poſſet. Quinetiam limpidus valdè, nulloque malo odore, aut ſapore imbutus apparuit; ſed (veluti in cervis & damis obſervavimus) omnino lac aquoſum videbatur, nihilque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, ſi humor iſte de excrementi natura eſſet, deberet ipſe quoque, creſcente quotidie fœtu, augeſcere. Ego verò in conceptu ovillo planè contrarium expertus ſum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideoque alimentum potius, quàm excrementum eſſe crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, ſtellis) tota inſigniebatur: erantque oculis cancri, à nobis dictis, non abſimiles, ſed minores; & tanquam verrucæ penſiles, glandulosæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum verſus nonnihil excavabantur; (contrà quam cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum verſus extuberant:) quinetiam ſanguine turgebant; earumque interior ſuperficies, qua conceptum reſpicit, punctis nigris ſanguineis plena conſpiciebatur. In has carunculas, venæ fœtus umbilicales nondum inſerebantur; nec conceptus ipſe utero adhærebat.

Allantoidem, quam prædicant, tunicam à Chorio diſtinctam, in ovillo conceptu non invenio; ſed poſtea (fœtu grandiore facto) cum ovum ſive conceptus utero adnaſcitur, venæque carunculis inſeminantur; Chorion ulterius protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus) humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) ſeorſum cernitur.

Conceptus muliebris, primis geſtationis menſibus, ab ovo vix quicquam diſcrepat. Vidi enim, ante

natam

natam placentam, humorem album (tenuiori ovi albumini ſimilem, ovoque columbino, imo phaſiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam ſubtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ inſtar, conſpiciebatur: nempe, corpore lato; ſciſſo ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protruſis; occipite prominente, ſive potius veſicula reliquo capiti appenſa, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptui muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majuſculæ viſebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam criſta, ſupereminebat; cerebrum autem ipſum, lacti coagulato erat ſimile. Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginoſa, per frontem ad narium radices dividebatur. Roſtrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ; neque item naſus: arteriam aſperam tamen in pulmones deſcendentem, peniſque rudimentum diſcernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortua, embryonem hermaphroditum ejuſdem ferè magnitudinis reperi. Pudendum ei erat quale cuniculo: labia, præputium; nympha, glandem referebant. Viſum eſt quoque parte ſuperiore penis exordium; & utrinque, pro teſticulis, ſcroti laxior cutis aderat. Vterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum proſtatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur; ita ſimiliter teſticuli viſendæ magnitudinis cornibus iſtis adjacebant. Adeoque foris, ſexum virilem potius; intus autem, muliebrem magis præferebat. Vterus matris ingens apparuit, cum veſica urinaria (ſeu appendice) adjuncta: contra autem in fœtu, veſica magna

cum annexo utero perexiguo ſeſe obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis ſimi-
les, rugoſa foris ſuperficie erant, & quaſi ge-
latina aut glutine quodam oblinebantur: eodem-
que tempore, nec placenta apparuit, neque ali-
qua cum matrice unio; aut vaſorum umbilica-
lium, per ipſam conceptus ſuperficiem ſparſorum,
in uterum inſertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum
conceptu, plures fœtus (ceu pulli, in ovi ge-
mellifici eodem albumine) reperiuntur; uti et-
iam in ovibus, capris, aliiſque biſulcis evenit:
res tamen in canibus, cuniculis, ſuibus, cæte-
riſque viviparis & multiparis animalibus, aliter
ſe habet; in quibus fœtus quilibet, binos humo-
res, & utramque tunicam peculiares ſorti-
tur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii no-
di ſunt; in quibus totidem humores continen-
tur; & in ſingulis eorum, ſinguli fœtus. In
lepore, & cuniculo, multi globuli (quemad-
modum in ſerpentibus ova) tanquam armille
ex pluribus ſuccini globulis filo unitis, conſpi-
ciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glan-
di quercinæ perſimilis eſt; dum eum placenta,
ad modum cupulæ, conplectitur; humoreſ-
que in tunicis concluſi, ceu glandes, propen-
dent.

CON-

CONCEPTUS CERVARUM & Damarum ut ſe habeat, menſe Decembri.

EXERCITATIO LXX.

PRincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conſpicitur; digiti nempe longitudine: Cor, cæteraque viſcera, & inteſtina (quæ antea foris appenſa cernebantur) in corporis cavum abſconduntur; ut ea, citra ſectionem, intueri, cordiſque pulſum diſtinguere nequeas.

Conceptus, ſive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis carunculis (quarum ſæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnaſcitur; non adeo valide tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum eſt; in exteriore Chorii ſuperficie, qua utero per dictas carunculas adhærebat, veſtigia harum inæqualia, lentore quodam viſcoſa & rugoſa conſpiciuntur: quaſi eodem glutine adhæſio, ſive conjunctio facta foret. Jamque tandem natura, atque uſus iſtarum caruncularum innoteſcit: nam quæ prius (tanquam fungi, aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ, vicem ſupplent placentæ, ſive hepatis uterini (in muliere,) eodemque officio funguntur. Præſtant nempe uſum papillarum, unde fœtus, ope vaſorum ſuorum umbilicalium, alimentum à matre ſuppeditatum trahat; uti ex ſequentibus palam fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento fœtus, augentur; ita tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hoſpitatur, altero majus ſit.

Conceptus (aut ovum) eſt in iis unicus; ſive fœtus ſingularis, ſive plures inde oriantur. Idemque

in utrum-

in utrunque cornu protenditur: adeo, ut duplex farcimen, vel unicum potius & in medio ſui conſtrictum, videatur; quemadmodum ſupra à nobis dictũ eſt: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, ſenſim augetur, diduciturque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quod eâ parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi, tanquam per iſthmum tranſiens, reſtringitur, denuoque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio ſui) gracilior factus, deſinit. Conceptus itaque hujuſmodi, modo integer extrahatur, manticæ (*Angli* nominant *a vvallet*) aqua utrinque plenæ ſimilis eſt: indeque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantoides*; quod iſtorum animalium conceptus, inteſtinum inflatum infarctum-ve, medioque ſui coarctatum referat.

In embryone hoc tempore diſſecto, interiora omnia diſtincta & perfecta conſpiciuntur: præſertim ventriculus, inteſtina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos diviſi, ſanguinolenti apparent, formamque debitam nacti ſunt. Color autem his rubicundior eſt, quam iis qui aërem aliquando inſpirarunt; quod pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eoque indicio facile internoveris, materne vivum, an mortuum fœtum pepererit: illico enim ab inſpirato aëre, mutatur pulmonum color; qui, etiam poſt repentina fata, idem permanet.

In fœtu fœmineo, teſtes (impropriè ſic dicti) juxta renes, in uteri ſuſpenſorio, utrinque ad fines cornuum, poſiti ſunt; majoreſque proportione, quam in adultis; &, caruncularum inſtar, albæ viſuntur.

In fœtus ventriculo, materia aquea (non abſimilis ei, in qua natat) reperitur; ſed turbidior paulo, minuſque tranſparens: quale lac eſt, cum primum prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quin-

tum

tum menſem, è papillis emulgetur; vel ſerum albidius, quod nos *vvhite poſſet* dicimus.

In inteſtinis ſuperioribus, chylus ex eadem materia cocta abundat. In colo autem, excrementa vireſcentia, & formata ſcybala apparere incipiunt.

Urachum non invenio perforatum: nec differentiam aliquam tunicæ *allantoidis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio:* neque urinam in *ſecundis* reperio, ſed in veſica, eamque copioſam. Veſica ipſa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriæ magnæ deſcendentis ortas, ſita eſt.

Jecur rude eſt, & propemodum informe; ac, quaſi aliquid præter naturam eſſet, videtur ſolum rubicunda & ſanguinolenta effuſio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam craſſiorem continetur. Oculi ſub palpebris occulti latent; hæque adeo invicem conglutinatæ ſunt, arcteque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas diſjungere, oculoſque aperire vix potuerim. Pectoris oſſa, & coſtæ jam ſenſim dureſcunt: muſculorum quoque color, ex albo in ſanguineum tranſit.

Inſtitutis per hunc menſem plurimis diſſectionibus, factus ſum quotidie certior, caruncul as illas placentæ uterinæ officio fungi: eædemque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris ſolum ope carunculis adhærere diximus, jam vaſorum umbilicalium ramuſculos, in ipſas carunculas (ut plantæ radices ſuas in terram) inſerit, quibus utero agglutinatur, & adnaſcitur.

Sub finem Decembris, fœtum ſpithamæ longitudinis, ſeſe valide moventem, calcitrantemque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebatque. Cor, in pericardio ſitum, diſſectoque pectore conſpicuum, manifeſte, fortiterque pulſabat. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis ejuſdem; parique cacumine (ceu bicipiti cono) conſtabant;

ſtabant: parietum quoque craſſities æqualis apparuit. Quinetiam liquido vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam veſicæ majuſculæ, ſanguine replebantur) poſt quam cor ultra pulſare deſiiſſet, motum tamen ſuum diutule continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conſpectiora ſunt: Calvaria partim cartilaginea, partimque oſſea eſt. Ungulæ flaveſcentes, flexiles, ac molles (ut adultorum, aquâ calidâ emollitæ) conſpiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentæque vicem plane ſubeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum inde fœtui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas meſaraicas in jecoris portas tranfertur.

In quocunque hujuſmodi conceptu, unicus ſolum fœtus efformatur; ejus vaſa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejuſdem, tum etiam oppoſiti lateris) derivantur: in quo autem bini fœtus adſunt, eorum utriuſlibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejuſdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ-umbilicales minores verſus fœtum tendentes, dum coëunt, in alias majores deſinunt; eædemque ſimiliter ulterius progreſſæ, & unitæ, in alteras majores; tandemque duos truncos conſtituunt; qui ſimul juncti, ſanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ vero umbilicales (è ramis arteriæ magnæ deſcendentis ortæ) duæ ſunt, perquam exiguæ, nec, niſi ob pulſum, conſpicuæ: eædemque ad ambitum conceptus (ſcilicet ad conjunctionem placentæ, ſive carunculaſrum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primum, ac demum in inviſibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vaſorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ita ſimili-

ter extra eum, vaſa uterina (quæ copioſa, & larga ſunt) ſanguinem à matre verſus matricem (mediante ſuſpenſoriorum ductu) deferentia, in eaſdem caruncula's forinſecus deſinunt. Notandum etiam: vaſa interiora ferè omnia, venas eſſe; exteriora vero plurimo, eſſe arteriarum propagines. In placenta muliebri, ſtatim à partu (ſi rem probè inſpexeris) arterias multò plures, quam venas, majoreſque, cum infinitis propemodum ſurculis quoquoverſum ad extremum uſque ambitum ejus diductis ac diſſeminatis reperies. Sicut etiam in ſimili lienis fungoſo parenchymate, arteriarum numerus, quam venarum, major eſt.

Tendunt, inquam, vaſa uterina exteriora ad matricem; non autem ad teſticulos, in dicto ſuſpenſorio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba ſive convexa caruncularum parte, quæ conceptum ſpectat, miram Naturæ obſervavi ſolertiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, ſive acetabulis exterius hiantibus, materia alba & mucilaginoſa reperiebatur; quæ (ut mel, fovos) carunculam totam implebat; eratque colore, conſiſtentia, ac ſapore albumini ovi perſimilis. Conceptum vero à carunculis iſtis ſi avulſeris; videas illico ex ſingulis cotyledonibus, & favis, eorundemque mucore, totidem ſurculos, ſive capillares vaſorum umbilicalium ramuſculos (tanquam filamenta oblonga) ſimul extrahi: quemadmodum herbas è terra evulſas, radices ſuæ comitantur.

Unde clare conſtat, vaſorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vaſis uterinis per anaſtomoſin conjungi; neque ſanguinem ex illis haurire; ſed in mucagine iſta terminari, atque obliterari, indeque ſibi alimentum ſumere; eodem prorſus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptus tunicas comprehenſo, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo

ceo, pullus per vaſa ſua umbilicalia ex albumine alitur; ſic etiam fœtus in damis & cervis, ex conſimili in his cellulis reſervato albumine nutritur, non autem ex ſanguine.

Quapropter merito carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albuginoſo iſti alimento concoquendo, venarumque attractioni præparando idonea. Ideoque quibus viviparis, carunculæ, & placentæ deſunt (ut equis, & porcis) eorum fœtus, ad partum uſque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uſpiam illorum conceptus utero adnaſcitur.

Manifeſtum itaque eſt, in illis, atque etiam in his (cæteriſque forſan omnibus) animalium viviparorum ſpeciebus, embryonem non aliter in utero, quam pullum in ovo, ſuſtentari; ex eadem ſcilicet materia alibili, ſpecieque ſimili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vaſorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur: ita pariter in cervis & damis, aliiſque, quibus hujuſmodi carunculæ inſunt; ultima vaſorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra conceptum continentur; inque albumen, quod in acetabulis cotyledonibuſve iſtis eſt, aperiuntur, & deſinunt. Idque etiam inde porro cognoſcitur, quod extrema umbilicalium filamenta, cum è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conſpiciantur; firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem ſanguinem abſorbere. Idemque experimentum poſſis (modo cupias) in ova inſtituere.

Placenta muliebris, gibba ſui parte, qua utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis eſt; videturque iſtorum opera, eidem adnaſci. Adeo, ut non ubique utero affigatur, ſed iis ſolum locis, ubi vaſa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vaſorum quaſi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vaſorum extremi-

tremitates ſanguinem ab utero exſugant, an potius concoctum quid albumini ſimile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut prædicta veritas certo conſtet) ſi carunculas illas digitis compreſſeris; ex earum una aliqua (tanquam ex papilla) ſucci iſtius alibilis facile cochlearis menſura emulgetur: idque nullo apparente ſanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula ſic emulcta atque inanita, compreſſæ ſpongiæ inſtar contrahitur, & flacceſcit; plurimiſque foraminibus pertuſa cernitur. Adeo, ut omnibus indiciis pateat; carunculas iſtas eſſe ubera uterina, ſive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minus firmiter, quam antea, utero adhærent; parvoque negotio ab eodem disjunguntur. Imo, quo grandior fœtus fuerit, partuique vicinior; eo facilius etiam carunculæ iſtæ ab utero recedunt: tandemque (ceu fructus maturior, ab arbore) ſuâ ſponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero ſeparatis; videas, in earum relictis veſtigiis, arteriolarum adeuntium puncta ſanguinem fundere. Sin verò ab ipſis carunculis conceptum avulſeris, ſanguis ex illis non emanat, verum; contra, è vaſorum ſolum finibus ex conceptu prodeuntibus, effluit: licet rationi magis conſonum videatur, ſanguinem potius ex carunculis, quam ex conceptu in eorum ab invicem divulſione, effuſum iri. Cum enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus ſcateant, ſanguinemque alendo fœtui depromere creantur; eaſdem etiam copioſo ſanguine abundare oportuit. Verum, ut dixi, ſanguinem, ne mulſæ quidem aut compreſſæ, emittunt: quippe non tam illo, quam albumine plenæ ſunt; neque illius organa concoctricia viden-

dentur, ſed hujus promptuaria. Vt manifeſtum ſit, fœtum in utero non ali ſanguine materno, ſed albumine hujuſmodi commodè apparato. Forſitan, neque adulti etiam ſanguine nutriuntur; ſed quiddam ſanguini commiſtum, illis commune ultimumque alimentum eſt: ut alias fortaſſis in phyſiologia, & peculiari de ſanguine diſceptatione dicetur.

L. de nat. mul. de morb. vulg. & ſ. 5. aph. 45. Suſpectus mihi eſt plurimum locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt.* Iſte enim non eſt excrementum, & abortus cauſſa; ſed nutrimentum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* forte alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujuſmodi in cavitatibus ullis ſenſibiliter diſtinctam continet.

Medici recentiores, ex *Arabum* ſententia, tres humores alibiles commenti ſunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, ſuccos nutritios nominavit. Quaſi voluerint, corporis noſtri partes non ſanguine, ceu alimento ultimo, immediate nutriri; ſed ſecundariis iſtis humoribus: quorum primo, *roris* inſtar, particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aſpergantur; hic coctione ulteriore craſſior redditus, partibuſque adhærens, *gluten* dicitur; tandemque virtute loci mutatus, & aſſimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten ſive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem (utpote alimentum ultimum ſingulis fœtus partibus deſtinatum) albumini, aut vitello ovi analogam eſſe; & conceptum ipſum ovo, dempto cortice, reſpondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Ariſtotele*, diximus, vitellum eſſe lacti analogum; Ita ſimiliter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus ſive acetabulis concluſam, fœtui la-

ctis

ctis vicem ſupplere, quandiu in utero hoſpitatur: adeoque caruncularas illas eſſe veluti ubera interna; materiamque alibilem inde (poſt partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideoque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine compoſita) atque ova (ſive conceptus) viviparorum animalium, hoc ſolùm intereſt; quod in illis, vitellus (qui eſt cibus ſecundarius) intra ovum paretur, ſtatimque à partu, in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem ſuccus ille nutritius ante partum, in acetabulis conſervetur, poſt partum verò, ad mammas deferatur. Adeo, ut pullus quaſi lacte intus concluſo alatur; viviparorum autem fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Poſt Decembrem, menſibus Januario, Februario, & ſequentibus, cum nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non ſit dictum prius; (præter pilos, dentes, cornua, & ſimilia;) ſed ea omnia auctiora ſolum appareant, generationis vero negotium minus ſpectent; viſum eſt, de iis impræſentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos diſſecui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extenſi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lana nudum, oculiſque arcte adeo occluſis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contingebant, ii in diverſis cornibus reperiebantur; & quidem promiſcuè, nullo obſervato ordine, mas interdum in ſiniſtro, fœmina in dextro; aliquando, contrà, inerant: ambo autem ſemper eodem conceptu communi, eademque exteriore membrana chorio comprehendebantur. Cujus

jus extrema utrinque ad finem cornuum, quaſi bilioſo excremento tincta apparebant; videbanturque turbidi aliquid, & excrementitii in ſe habere.

Carunculæ (ſive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quàm in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quaſi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejuſque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune eſt;) concava autem (quæ & lævis) fœtui obvertitur: majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eædem vaſorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adeo adnaſcuntur; ut, cum divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potius, quàm à conceptu recederet: contrà, quàm in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facile à caruncularum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars caruncularum convexa, conceptui juncta, ſeparabilis eſt; concava vero pars, vel potius radix, ſive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eademque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viſcoſus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis ineſt) emulgetur.

In quo conceptu, ſingularis fœtus continetur, hic ad omnes utriuſque cornu carunculas vaſa ſua umbilicalia tranſmittit, ut inde nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipſe (in aqua cryſtallina intra amnion natans) reperitur, altero majus eſt. In quo autem bini fœtus inſunt, eorum alteruter privatas ſuas carunculas obtinet; miſſiſque in proprium duntaxat cornu vaſis umbilicalibus, ex eodem ſibi alimentum quærit.

In fœtu maſculo, teſticuli (pro ætate) magni, foris

foris in ſcroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtus ventriculo, (nempe omaſo, & abomaſo) aqua cryſtallina, ſimilis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, ſapore, & conſiſtentia, plane inter ſe congruebant. Inerat quoque, in inteſtinis ſuperioribus, quaſi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & ſcybala; qualia, cum gramine paſcitur, egerere ſolet. Jecur ſatis amplum, reperiebatur: fellis quoque veſicula oblongior, &, in quibuſdam, vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ovo, ac damis, cerviſque, à nobis perſpectum diximus; eundem quoque ſemper in omnibus viviparorum embryonibus obſervavimus.

DE CALIDO INNATO.

EXERCITATIO LXXI.

QUoniam ſæpe *Calidi innati* mentio incidit, licet hic (epidorpidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: idque eo libentius, quod multos videam nominibus iſtis plurimùm deliciari; cùm rem ipſam tamen (meo quidem judicio) minus intelligant. Non eſt opus profectò ſpiritum aliquem à ſanguine diſtinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deoſve in ſcenam advocare, philoſophiamque fictis opinionibus onerare: domi ſcil. naſcitur, quod vulgò ab aſtris petimus. Solus nempe *ſanguis* eſt calidum innatum, ſeu primò natus calor animalis: uti ex obſervationibus noſtris circa generationem animalium (præſertim pulli in ovo) luculenter conſtat: ut entia multiplicare,

tiplicare, ſit ſupervacaneum. Nihil ſane in corpore animalium, ſanguine prius aut præſtantius reperitur; neque ſpiritus, quos à ſanguine diſtinguunt, uſpiam ab illo ſeparati inveniuntur: quinetiam ſanguis ipſemet, ſine ſpiritu aut calore, non ſanguis, ſed *cruor* appellandus eſt. *Sanguis* (inquit *Ariſtoteles*) *quodammodo calidus eſt; videlicet eo, quale eſt ei ſanguini eſſe; perinde quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus: at verò ſubjecto, & quod tandem cum ſit, ſanguis eſt, non calidus eſt: & quodammodo per ſe calidus, quodammodo non per ſe calidus eſt, caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, qua ſanguis per effectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt.*

part an. c. 3.

Nimirum id nobis *Medicis* ſpiritus eſt, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid ſcilicet proprio conamine aliquid molitur, & cum agilitate ac vehementia motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eoque nomine, vini, vitrioli &c. ſpiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot ſunt ſpiritus, quot partes corporis præcipuæ, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, viſivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hiſce omnibus dotatus: agendique poteſtate, præ cæteris, præditus eſt; ideoque κατ' ἐξοχὴν ſpiritus nomen meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliique, ſanguinis eximias dotes minus perpendentes, ſpiritus alios (tanquam præſtantius & divinius calidum innatum) aëreos, aut, æthereos, vel ex ſubſtantia æetherea & elementari compoſitos finxerunt, proximumque animæ inſtrumentum ad omnia maximè idoneum crediderunt: ea potiſſimum ratione nixi, quod ſanguis (utpote ex elementis compoſitus) ſupra vires elementorum, miſtorumque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque ſpiritum

ritum, calorémque innatum alium, cœleſtis originis & naturæ; corpus nempe ſimpliciſſimum, ſubtiliſſimum, tenuiſſimum, mobiliſſimum, velociſſimum, lucidiſſimum, æthereum, quintæque eſſentiæ participem. Nuſpiam tamen demonſtrârunt, ejuſmodi aliquem ſpiritum dari; aut eundem ſupra vires elementorum agere: vel majora opera præſtare, quàm ſanguis ſolus poſſit. Nos ſanè, qui perſcrutandis rebus ſenſu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conſervationi deſtinatę ſunt, vel ab illis aſſignantur. *Fernelius* quidem aït: *Quiſquis calidi innati ſubſtantiam & ſtatum nondum plenè eſt aſſequutus, corporis noſtri ſtructuram contemplatus, arterias adeat, in cordis ſinum, & in cerebri ventriculos introſpiciat; quos dum inanes, ac nullius propè humoris participes videbit, neque tamen fruſtrà ac temere tantos à natura conditos; hæc quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, prætenuem auram eos tum impleviſſe, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, leviſſima cùm eſſet, ſine ſenſu evanuerit. Hujus fovendæ gratiâ, inſpiratione aërem introducimus; qui non modò corpori refrigerationem, (hæc enim ſatis poſſet aliunde comparari) ſed pabulum quoque ſubminiſtrat.* Nos autem, arterias, cordiſque ſinus (quandiu animal ſuperſtes eſt) ſanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellenti muneri inidoneos judicamus, eoſdémque excrementis ſecernendis potiùs factos credimus: quid, quòd plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum ſit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (ſiquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœleſtis originis, tantarúmque virtutum hæredem eſſe, minùs ſit veriſimile. Miramur verò quàm maximè, ſpiritum è cœlis oriundum, támq; eximiis dotibus ornatum, à communi noſtro & elementari aëre nutriri: præſertim, cùm iis ratū ſit, elementa quęlibet ſupra vires ſuas nihil agere.

Phyſic. 4. c. 2.

Fatentur inſuper, ſpiritus in perpetuo fluore eſſe,

facileque diſſipari, & corrumpi poſſe; nec momento temporis ſupereſſe, niſi à jugiter ſubminiſtrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuò nutriri. Quid igitur extraneo illo hoſpite opus eſt, calore (inquam) æthereo? cùm eadem omnia à ſanguine præſtari queant; nec ſpiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imò verò ſine eo nuſpiam (tanquam corpora ſeparata) vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore ſanguinis parte (ut aliqui cenſent;) ſive ex humido primogenio (ut alii volunt) eos gigni, nutriri, & augeri dixerint; fatentur tamen, ipſos extra ſanguinem nuſpiam reperiri; ſed eidem, utpote pabulo ſuo (quemadmodum flamma oleo, ſive ellychnio ſolet) perpetuò adhæreſcere. Eorum itaque tenuitas, ſubtilitas, mobilitas, &c. nihilo plus commodi afferunt, quàm ſanguis, quem iſti continuè comitantur. Eſt igitur ſanguis ſufficiens, & idoneus, qui ſit immediatum animæ inſtrumentum; quoniam & ubique præſens eſt, & huc illuc ocyſſimè permeat. Nec ſanè corpora alia, aut qualitates ſpiritales incorporeæ, caloréſve diviniores (tanquam lux & lumen) concedi poſſunt; uti *Cæſar Cremoninus* (Ariſtotelicæ Philoſophiæ eximiè peritus) contra *Albertum* nervosè contendit.

Dictato 7.

Si dixerint, ſpiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, exiſtere; indéque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere; rem profectò ſtatuunt impoſſibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quę & ipſa alitur) univerſo corpori nutriendo inſervire. Quippe hoc pacto idem eſſent, quod alitur, & à quo id alitur; idémque ſeipſum, ſecundùm idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo poteſt; quoniam alimentum cum alito nè miſceri quidem probabile eſt; æquari enim potentiis, invicémque agere miſcibilia oportet; dictúmque eſt *Ariſtotelis, ubi nutritio, ibi nulla miſtio eſt.*

eſt. Siquidem ubicunque nutritio eſt, ibi aliud eſt alimentum, aliud quod ex eo alitur; & omnino neceſſe eſt, ut alterum in alterum tranſeat.

Quòd autem exiſtimant, ſpiritus, & alimentum ultimum ſive primogenium; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quàm ſanguis) ſupra vires elementorum agat; non videntur, quid ſit *ſupra vires elementorum agere*, ſatis intellexiſſe: nec verba illa *Ariſtotelis* rectè interpretati ſunt, ubi aït: *Omnis anima ſive virtus, ſive potentia, corpus aliud participare videtur, ídque magis divinum, quam ea, quæ elementa appellantur.* Et mox: *Ineſt enim in ſemine omnium, quod facit ut fœcunda ſint ſemina; videlicet, quod calor vocatur: ídque non ignis, non talis facultas aliqua eſt; ſed ſpiritus, qui in ſemine ſpumoſóque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat; neque conſtitui quicquam denſis, vel humidis, vel ſiccis videtur. At verò Solis calor & animalium, non modò qui ſemine continetur, verùm etiam ſi quid excrementi ſit, quanquam diverſum à natura; tamen id quoque principium habet vitale. Cæterùm, calorem in animalibus contentum, nec ignem eſſe, neque ab igne originem ducere, apertum ex his eſt.* Idem enim ego quoque de calido innato, & ſanguine affirmaverim; non eſſe ſcil. ignem, neque ab igne originem ducere: ſed corpus aliud, idque divinum magis participare: ac propterea non agere facultate aliquâ elementari; ſed quemadmodum in ſemine ineſt aliquid, quod ipſum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum: ità pariter in ſanguine, ineſt ſpiritus, ſive vis aliqua, agens ſupra vires elementorum, (in ſingulis animalis partibus nutriendis & conſervandis valdè conſpicua) & natura, imò anima in eo ſpiritu & ſanguine, reſpondens elemento ſtellarum. Calorem denique in ſanguine animalium (durante vitâ) nec

De gen. an. l. 2. c. 3.

 ignem

ignem eſſe, neque ab igne originem trahere, manifeſtum eſt; noſtræque obſervationes id luculenter docent.

Vt autem hæc liquidò magis appareant, liceat nobis à propoſito aliquantulum digredi, & paucis oſtendere, quid ſit *ſpiritus*, & quid, *ſupra vires elementorum agere*; quid etiam ſignificent ea verba, *participare corpus aliud, ídque divinius, quàm quæ elementa appellantur*; & quid ſit, *natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum.*

Quid ſit ſpiritus, & principium vitale; partim antea à nobis dictum eſt, partim etiam uberiùs jam dicetur. Sunt tria corpora (eáque ſimplicia) quæ videntur ſibi ſpiritûs nomen, vel ſaltem officium præcipuè vendicare, nempe ignis, aër, & aqua: & quodlibet eorum vitam, ſive corpus aliud participare videtur, ob motum & fluorem perpetuum; flamma (inquam) flatus, & flumen. Flamma, eſt fluxus ignis; flatus, aëris; flumen, aquæ. *Flamma*, tanquam animal, ſe ipſam movet, nutrit, auget, vitæque noſtræ ſymbolum eſt. Ideóque in ceremoniis divinis paſſim uſurpatur; in templis quoque Apollinis & Veſtæ, à virginibus religiosè (ceu res ſacra) cuſtodiebatur: eundémque ab ultima antiquitate, apud Perſas, aliáſque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quaſi Deus in igne maximè conſpicuus ſit, & ex igne nobis (ut olim Moſi) loqueretur. *Aër* etiam ſuo merito ſpiritus dicitur, ſiquidem hic à ſpirando nomen ſumpſit; & *Ariſtoteles* diſertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatuum eſſe.* Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur.

De gen. an. l. 4. c. ult.

Videntur itaque tria iſta (quatenus vitam quandam optinent) ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideóque in Divorum numerum ab Ethnicis relata ſunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudáſq; elementorum facultates ſuperans exoritur; id ipſum ab agente aliquo diviniore proficiſci arbitrabantur. Tanquam idem

idem ſit, ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob cauſſam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque ſimiliter ſupra vires elementorum agit, cùm jam pars primogenita & calor innatus exiſtens (uti fit in ſemine & ſpiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque ſummâ cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quaſi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præſtat, quatenus elementaris eſt, & ab igne originem ducit; ſed quatenus virtutis plaſticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primogenitum, vitęque inſtrumentum immediatum atque idoneum efficitur. *αἷμα, τὸ ζωτικὸν τοῦ ἀνθρώπου,* inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum eſt. Idque etiam *Virgilius* videtur voluiſſe, ubi aït:

Unâ eâdemque viâ ſanguiſque animúſque ſequuntur. Æneid. 10.

Sanguis itaque eſt *ſpiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; eſt etiam *cœleſtis*, ſiquidem in illo ſpiritu hoſpitatur natura (nempe anima) reſpondens elemento ſtellarum; id eſt, aliquid cœlo analogum, cœli inſtrumentum, cœlique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione conſideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æſtimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout inſtrumenta ſunt agentis cujuſdam nobilioris, & ſuperioris poteſtatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non eſt fortaſſe dubium, quin omnia generationi & corruptioni ſubjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem norman operentur. Quatenus verò præſtantioris agentis inſtrumenta ſunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propriâ operantur, ſed ex regimine alterius; ideóque corpus aliud & divinius participare videntur, viréſque elementorum excellere.

Similiter & ſanguinis calor eſt *animalis*, quatenus ſcil. in operationibus ſuis ab anima gubernatur: eſt etiam *cœleſtis*, utpote cœlo ſubſerviens; & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi inſtrumentum ſit: quemadmodum ſuprà à nobis dictum eſt; ubi etiam marem & fœminam, Solis, cœli, vel Satoris ſummi inſtrumenta eſſe, perfectorum animalium generationi inſervientia, demonſtravimus.

Mundus inferior, ſecundum *Ariſtotelem*, ſuperioribus lationibus adeò continuus eſt, ut omnes ejus motus & mutationes indè originem ſumere, & gubernari videantur. Profectò in mundo iſto (cui *κόσμος* Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen eſt) res inferiores & corruptibiles, ſuperioribus aliis & incorruptibilibus ſubſerviunt: omnes autem ſummo, omnipotenti, atque æterno Creatori & ſubſunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compoſitam, ſupra horum vires operari poſſe autumant; niſi ſimul corpus aliud, & quidem divinum magìs participet: ideoque ſpiritus iſtos, partim ex elementis, partim ex ſubſtantia aliqua ætherea & cœleſti conſtare arbitrantur: næ illi rationes ſuas malè ſubduxiſſe mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non ſuperet. Nè longè quæram, quod ubique obvium eſt; aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (ſæpéque ſimul in partes contrarias) deferunt; cùm molunt, pinſunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna ſecant, ignem ſuſcitant, quædam vehunt, alia obruunt, réſque alias infinitas & admirandas præſtant; an non ſupra vires elementorum agere videntur? Ignis ſimiliter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallicâ, & chymicâ, ſublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliiſque modis infinitis. Quid, cùm ferrum ejus opera producitur? ———*quod terram domat, & quatit oppida bello.* Cùm magnes (cui *Thales* propte-

rea

rea animam attribuit) ferrum ad ſe attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut aït *Plinius*) *ad inane neſcio quid currit*; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò reſpicit: cùm horologia noſtra ſingulas diei noctiſque horas conſtanter indicant: an non corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur? Quòd ſi ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie ſupra rerum ipſarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars ſolùm imitatrix eſt? Et ſi hominibus ſerviendo, tam admiranda perficiant; quid, quæſo, ab iis exſpectabimus, ubi inſtrumenta fuerint in manu Dei? l. 36. c. 16.

Nimirum diſtinctione iſtâ opus eſt: Nullum agens *primarium* primúm-ve efficiens, ſupra vires ſuas operatur; omne verò agens *inſtrumentale*, in agendo proprias vires ſuperat; agit enim virtute, non ſolùm ſuâ, ſed etiam ſuperioris efficientis.

Qui itaque tam præclaras dotes *ſanguini* denegant, & *ſpiritus* neſcio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant: neſciunt profectò, vel ſaltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera generationis quædam ſpecies eſt) cujus gratiâ iiſdem tam eximia privilegia largiuntur, ipſorum ſpirituum vires excellere: nec *ſpirituum* modò, ſed & *animæ vegetativæ*; imò etiam *ſenſitivæ*, addo quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imò verò & *captum* etiam animæ rationalis longe ſuperat: natura enim generationis, ejuſque ordo, admirabilis planè eſt & divinus, ſupra quam quiſpiam cogitatione capere, aut mente complecti poſſit.

Ut igitur clariùs conſtet, virtutes illas præclaras, quas ſpiritibus & calido innato. Viri docti attribuunt, uni ſanguini convenire: præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtûs appareat) & in fœtu perfecto adultóque mirificè conſpicua ſunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas abſolutè & per ſe conſideratus,

ratus, quatenus eſt elementaris, atque ex diverſis partibus (tenuibus ſcil. ſeroſis, craſſis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucáſque admodum & obſcuras virtutes poſſidet. In venis autem exiſtens, quatenus eſt pars corporis, eademque animata & genitalis, atque immediatum animæ inſtrumentum, ſedéſque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias ſanè vires obtinet éſtque analogus elemento ſtellarum. Quatenus ſpiritus, eſt focus, Veſta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcoſmi, ignis *Platonis*; non quòd (ignis communis inſtar) luceat, urat, & deſtruat; ſed quòd vago ac perpetuo motu ſe ipſum conſervet, nutriat, & augeat. Spiritûs etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo ſcilicet proximóque alimento, primariò & præ aliis partibus abundat; cæteriſque omnibus eundem victum (quo ipſemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim univerſum corpus peragrat, partéſque omnes (quas ipſemet fabricat, ſibique adjungit) nutrit, fovet, ac in vivis ſuſtentat: non aliter certè, quàm ſuperiora aſtra (Sol præſertim, & Luna) ſervatis perpetuò circuitibus, inferiora iſta vivificant.

Quoniam itaque ſanguis ſupra vires elementorum agit, dictiſque iſtis virtutibus pollet, atque ſummi Opificis inſtrumentum eſt; nemo facultates ejus admirabiles & divinas ſatis unquam deprædicaverit. Habet profectò in ſe animam primò ac principaliter, non vegetativam modo, ſed ſenſitivam etiam & motivam: permeat quoquoverſum, & ubique præſens eſt; eodémque ablato, anima quoque ipſa ſtatim tollitur: adeò ut ſanguis ab anima nihil diſcrepare videatur; vel ſaltem ſubſtantia, cujus actus ſit anima, æſtimari debeat. Talis, inquam, anima eſt; quæ nec omnino corpus ſit, nec planè ſine corpore; partim foris adveniat, partim domi naſcatur; aliquo modo ſit pars corporis, aliquo autem

tem modo principium & cauſſa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, ſenſus, & motus; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipſum vivit; & vice verſâ. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parcè nimis, id decreſcit: quod etiã perfectè nutritur, ſanitatem ſervat; quod ſecùs, in morbos labitur. Iuventutis ergò & ſenectutis, ſomni inſuper & vigiliarum, atque etiam reſpirationis, ut anima, ità ſanguis quoque cauſſa & autor æſtimandus eſt: præſertim cùm inſtrumentum primũ in naturalibus, moventẽ cauſſam internam in ſe contineat. Eodẽ ergo res redit, ſi quis dicat, Animam & ſanguinem, aut ſanguinem cum anima, vel animam cum ſanguine, omnia in animali perficere.

Solemus, rerum negligentes, ſpecioſa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis eſt, nil grande ſonat: ad ſpirituum vero, & calidi innati, magna nomina obſtupeſcimus. Detractâ autem larvâ, evaneſcit, ut error, ſic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modò, ſed & *Thuanum* etiam (eximium ſuâ ætate hiſtoriographum) ſummâ admiratione compleverat. Libet griphum ipſum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi noſtro allatum hic vidimus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruſcantem; quique totus, veluti ardens & incenſus, incredibili lucis ſplendore præfulget, micátque. Is jactis quoquoverſus radiis, ambientem circumquaque aërem luce nullis ferè oculis tolerabili latiſſimè complet. Eſt etiam terræ impatientiſſimus: ſi cooperire coneris, ſuâ ſponte & vi facto impetu, confeſtim in ſublime evolat. Contineri verò includi ve loco ullo anguſto nullâ poteſt hominũ arte, ſed ampla liberaq́ loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, ſummus nitor; nulla ſorde, aut labe coinquinatur. Figuræ ſpecies nullâ ei certa; ſed incerta & momento commutabilis. Cúmque ſit adſpectu longè pulcherrimus, contrectari tamen ſe non ſinit; &, ſi diutius adnitaris, vel obſtinatius agas, in-*

commodum affert: ſicuti multi, ſuo non levi malo, me præſente, experti ſunt. Quòd ſi quid ex eo fortaſſe enixiùs conando adimitur, aut detrahitur, fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit inſuper is hoſpes, hujus virtutem ac vim eſſe ad quamplurima cùm utilem, tum præcipuè (Regibus imprimis) neceſſariam: ſed quam revelaturus non ſit; niſi pretio ingenti priùs accepto. Potuiſſétque idem hoſpes porrò addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum eſſe; eundémque variis formis ac coloribus præditum, trementem valdè ac palpitantem conſpici; atque animalis inſtar (cum tamen ſit inanimus) plurimùm pabuli quotidie vorare, in nutritionem & augmentum ſuî. Quinetiam accepiſſe ſe ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidiſſe; & jam ſæpe tonitruum, fulgurúmque cauſſam eſſe; & interdum è radiis ſolaribus per aquam refractis gigni.

Tam ſtupendum lapidem quis non admiretur, credátque eundem ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, ſpiritúmque æthereum poſſidere? præſertim, cùm eundem elemento Solis proportione reſpondentem videat. At verò *Fernelio Oedipo*, parva flammula totum ænigma ſolvit.

De abd. rer. cauſ. l. 2, c. 27.

Ad eundem pariter modum, ſi ſub fabulæ involucro ſanguinem alicui depingerem, lapidiſque Philoſophici titulo inſignirem, atque omnes ejus ſingulares dotes, operationes, ac facultates ænigmaticè proponerem; illum procul dubio pluris æſtimaret; ſupra vires elementorum agere facilè crederet, corpúſque illi aliud ac diviniùs non illibenter attribueret.

DE HVMIDO PRIMIGENIO.

EXERCITATIO LXXII.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquúmque pariter cenſemus, ut *colliquamentum cryſtallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, ejúſque partes

partes primæ immeditatè oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine inſigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quòd ex eo prima fœtûs particula, ſanguis nempe, reliquæque omnes partes poſtgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materiâ procreentur, nutriantur, creſcant, & conſerventur.

Primigenium quoque appellavimus, quòd in cujuslibet animalis fabricâ primùm generetur, reliquisq; ſit veluti fundamentum; uti in ovo videre eſt, in quo, poſt brevem incubationẽ, primarium exiſtit inſitæ fœcundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque eſt ſimpliciſſimum, puriſſimum, & ſinceriſſimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentiâ quidem ſunt, actu verò nulla: videtúrque Natura idem illi conceſſiſſe, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgò tribuitur; ut potentiâ nempe ſit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi cryſtallinus, ut colorum omnium ſuſceptivus ſit, ipſemet nullo colore præditus eſt: & ſimiliter media, ſive organa ſingulorum ſenſuum, rerum ſenſibilium qualitatibus deſtituuntur; olfactûs ſcilicet & auditûs organa, atq; aër iiſdẽ inſerviens, odore & ſono carent; linguæ item oriſq; ſaliva, ſine ſapore eſt. Atque huic potiſſimùm argumento innituntur, qui intellectum poſſibilem ſtatuunt incorporeum; quia nempe ſuſceptivus eſt omnium formarum ſine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ità illum formam formarum aſſerunt, nullam habentem materiam, prorſúſq; incorporeum; ideóque poſſibilem eum, non autem poſſibilem aiunt. Videtur etiam humidum hoc, ſi non idem, ſaltem analogum eſſe ultimo alimento, ex quo *Ariſtoteles* animalium genituram, ſemen dictam fieri docuit. Vltimum dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madeſ-

De gen. an. l. 1. c. 18. & l. 4. c. 1.

madeſcunt, & irrorantur. Quemadmodum enim ros ille ab ulteriore condenſatione atque adhæſione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis conſtituuntur; ita vice verſâ, in prima generatione & nutritione, ex glutine colliquato & tenuiore reddito, fit ros: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, ſive humidum radicale, & ros primigenius. Imò verò res utrobique eadem eſt, ſi modò obſervationibus noſtris fides debetur; & verum eſt, quod Philoſophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe, animal ab eodem nutriri, ex quo fit; & ex quo generatur, ab eodem augeri. Differt itaque ros nutritius, à colliquamento, ſive humido primigenio, prioris tantùm & poſterioris ratione; quòd hoc à parentibus coquatur & fiat, ille verò ab ipſo fœtu; ambóque ſucci animalibus proximum & immediatum alimentum ſunt; non quidem primum, ſecundùm dictum illud, *contraria ex contrariis*; ſed ultimum (ut dixi, & *Ariſtoteles* quoque monuit) ſecundùm illud, *ſimilia ex ſimilibus augeri neceſſe eſt.* Eſtque uterque humor in ea proximâ potentiâ, quâ (ſublatis impedimentis) ſuâ ſponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus ſit.

Quibus ità ſe habentibus, videntur omnes controverſiæ ſuper materia animalium, eorumque alimento, haud difficulter componi poſſe. Cùm enim aliqui, ſemen ſive materiam in coïtu emiſſam ex omnibus corporis partibus diſcerptam crederent, indéque prolis cum parentibus ſuis ſimilitudinem deducerent, *Ariſtoteles* hæc habet: *Contrà, quàm Veteres putârunt, dicendum eſt: cùm enim illi, quod ex toto ſecedit, ſemen eſſe fateantur; nos, quod ad totum ſuâpte natura facit, ſemen eſſe fatebimur: cùmque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potiùs eſſe ſtatuimus*; (dixerat autem paulò antea, *Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento ſecernitur reſolu-*

De gen. an. l. 1. c. 18.

tione præter naturam :) *quod enim ultimum accedit & excrementum ultimi eſt, id ſimile eſſe probabilius eſt. Perinde ut pictoribus ſæpenumero aliquid purpuriſſi remanet, ſimile ejus, quod conſumpſerint: tabeſcens autem quodque & colliqueſcens corrumpitur, & digenerat. Argumentum, non colliquamentum, ſed excrementum potius eſſe, illud eſt; quod animalia magni incrementi minus fœcunda, parva fœcundiſſima ſint. Plus enim colliquamenti eſſe in magnis neceſſe eſt, ſed minus excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia abſumitur; itaque parùm fit excrementi. Item, locus ſecundùm naturam nullus colliquamento datus eſt, ſed fluit quocunque faciliùs ferri poteſt: at naturalibus excrementis omnibus locus præſcriptus eſt: verbi gratiâ, alimenti ſicci excrementis, alvus; humidi, veſica; utilis, ventriculus; ſeminalis, uterus, genitalia, mammæ: in ea enim loca ſe colligunt, atque confluunt.* Aliiſque porrò rationibus probatum it, materiam ſeminalem, ex qua fœtus fit, eſſe eandem, cum illa, quæ partibus nutriendis parata eſt. Veluti ſi quis à pictore aliquo purpuriſſum peteret; ille certè, quod jam illitum eſt, non abraderet; ſed quod ab opere ſupereſt, ei præberet, ejuſdem ſcil. naturæ cum eo, quod abſumpſerat. Ità ſimiliter, excrementum ultimi alimenti, ſive roris glutiniſque quod ſuperfluum eſt, ad genitalia deponitur: eſtque ea ſententia, ovorum in gallina generationi maximè conſentanea.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex ſpermate fieri ſtatuunt, eóque nomine ſpermaticas appellant) ſemen ex alimento ultimo (quod, cum *Ariſtotele*, ſanguinem eſſe exiſtimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtûs conſtituere aïunt. Manifeſtum ſanè eſt, ovum è matre, hujúſque ultimo alimento (rore ſcil. nutritio) produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum iſtud primogenitum, vel potius antegenitum, ſemen gallinæ veriùs reputandum eſt (quamvis in coïtu projectum non ſit; ſed ante coïtum, paratum; vel poſt eum, collectum fuerit; ut in plurimis animabilis contingere, poſtea

poſtea forſan fuſiùs explicabitur) quòd genitura maris, ſecundùm *Ariſtotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materiâ aut radice prima) partes omnes fieri, & augeſcere; idémque neceſſariò ità fieri, ratio antedicta ſuadeat; continere me ſanè vix poſſum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam ſectatores (qui corpora omnia ſimilaria, ex quatuor elementis contrariis (ceu miſta) congregatione generari, & ſegregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perſtringam: nec minus *Democritum*, eúmque ſequutos *Epicureos*, qui ex diverſarum figurarum atomis ſimul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodiéque etiam vulgaris error eſt, corpora omnia ſimilaria ex diverſis ſive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lyncei* oculis nihil eſſet ſimilare, unum, idem, & continuum; ſed potiùs apparens ſolùm unio, minimorumque corporum congregatione vel colligatione quâdam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitáque partium poſiturâ quicquam differret.

Ego verò, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum ſimilarium generatione, (ſive ea partium animalium, ſive plantarum, lapidum, mineralium &c. fuerit) vel congregationem ejuſmodi, vel miſcibilia diverſa in generationis opere unienda præexiſtere, obſervare unquam potui. Neque enim (quantùm ſaltem nobis videre licuit, aut ratione aliquâ aſſequi potuimus) partes ſimilares (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os &c.) priùs ſuo quælibet ordine fiunt, aut unà exiſtunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) ſimul junctis, organa ſive membra, totumque animal poſtea componatur: ſed, ut antea à nobis dictum eſt, primum corporis rudimentum, eſt ſimilare duntaxat & molle gluten ſpermatico concremento non abſimile; ex quo (procedente generationis lege) mutato, ſimulque ſecto, vel in plura diviſo,

ſeu effato divino,ut diximus,(fiat hîc os; illic muſculus, aut nervus; hîc viſcera, illic excrementorum receptacula &c.)ex inorganico,fit organicum;ex ſimilari, diſſimilare;ex uno, ejuſdémque naturæ,plura,eáque diverſa & contraria: Non quidem tranſpoſitione aliqua , aut motu locali (quaſi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio , & diſgregatio heterogeneorum) ſed potiùs diſgregatione homogeneorum , quàm heterogeneorum compoſitione.

Idémque in omni generatione fieri crediderim ; adeò , ut corpora ſimilaria miſta , elementa ſua tempore priora nõ habeant, ſed illa potiùs elementis ſuis priùs exiſtant(nempe,*Empedoclis* atque *Ariſtotelis* igne,aere,aquâ,& terrâ;vel *Chymicorum* ſale, ſulphure,& *Mercurio*; aut *Democriti* atomis)utpote naturâ quoque ipſis perfectiora. Sunt , inquam , miſta & compoſita, etiam tempore priora elementis quibuſlibet ſic dictis , in quæ illa corrumpuntur & deſinunt;diſſolvuntur ſcil. in iſta,ratione potiùs, quàm re ipsâ & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non ſunt priora iis rebus , quæ generantur aut oriuntur; ſed poſteriora potiùs; & reliquiæ magis , quàm principia. Neque *Ariſtoteles* ipſemet, aut alius quiſpiam unquam demonſtravit, elementa in rerum naturâ ſeparatim exiſtere , aut principia eſſe corporum ſimilarium.

Philoſophus quidem,ubi elementa dari confirmatum it,conſilii incertus videtur,utrùm elementa actu,an potentiâ ſolùm exiſtere, ſtatuendum ſit : & in iſtis naturalibus , potentia potiùs , quàm actu , eſſe autumat; ideoque ex diviſione,ſegregatione, & ſolutione rerum , elementa dari aſſerit. Eſt tamen argumentum minùs validum , corpora ſcil. naturalia ex iis generari vel componi primò , in quæ corrumpuntur , vel ſolvuntur ultimò: quippe eâ ratione, quædam ex vitro, cineribus , & fuliginibus (in quæ tandem ab igne redacta cernimus) componerentur; & cùm deſtillatio artificialis clarè monſtret, va- L. 3. de cœlo c.31.

vapores ſive aquas plurimas ſpeciéquè differentes omnes, ex totidem diverſis corporibus elici; deberet certè elementorum numerus creſcere in infinitum. Neque etiam quiſquam Philoſophorum aït, corpora, quæ ab arte ſoluta, ſincera ſpeciéque indiviſibilia dicuntur, elementa eſſe magìs ſimplicia, quàm aërem, aquam, & terram, quæ ſenſu percipimus, nobiſque ob oculos verſantur.

Nec denique ex igne, tanquam miſcibili, quicquam naturaliter generari cernimus: éſtque fortaſſis impoſſibile; cùm ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore ſit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conſervetur: ſecundùm illud *Ariſtotelis*, Ignem nutriri ſolum, idque maximè ipſius formæ eſſe. Quicquid verò nutritur, fieri nequit ut id ipſum cum nutrimento ſuo miſceatur. Vnde ſequitur, impoſſibile eſſe, ignem eſſe miſcibilem. Miſtio enim ex *Ariſtotelis* ſententiâ, eſt miſcibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non tranſmutatur, ſed ambo invicem activa & paſſiva in tertium: generatio verò (præſertim per *metamorphôſin*) eſt unius rei ſimilaris alterandæ, in plures alias deſtributio. Nec miſta ſimilaria ex elementis *generari*, ſed ex iis quodammodo *conſtitui* dicuntur; in quæ etiam potentiâ ſolubilia ſunt.

De gen. & cor. l. 2, c. 50.

Hæc autem ad *Phyſiologiæ* partem illam, quæ de elementis & temperamentis agit, propriè ſpectant: ubi etiam de iiſdem copioſiùs diſceptandum eſt.

DE PARTU.

GEnerationi *partus* eſt conſectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aere fruitur. De eo igitur paucis hic agere, operæ-pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus cauſſas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & ſubſequuntur, conſiderabimus.

Quæ paulò ante partum contingunt, &, in mulieribus præſertim, inſtantem parturitionem præſagiunt; ſunt partim fœtantis præparatio, ac diſpoſitio, ut conceptum dimittat: partim ſitus, ſive poſitio fœtûs ad egreſſum idonea.

Poſitionem quod attinet, *Fabricius* aït, *eam figura conglobata & inflexa eſſe, ne fœtus extremitatibus atque eminentiis ſuis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur.* Ego verò non arbitror fœtum (ob prædictas cauſſas) eandem ſemper membrorum poſituram ſervare. Quippe in aqua natans, ſeſéque movens, modo huc, modo illuc extenditur; variéque inflectitur, & volutatur; adeò ut proprio umbilici funiculo implexus, miré interdum irretiatur. Certè animalia omnia, dum quieſcunt & dormiunt; membra ſua ut plurimùm adducunt & complicant, figurámque ovalem aut conglobatam quærunt. Ità pariter embryones, qui ætatem ſuam maximè ſomno tranſigunt, membra ſua poſitione eâ quâ plaſmantur (tanquam naturaliſſimâ, ac maximè indolenti, quietique aptiſſimâ) componunt. Ideóque infans in utero ut plurimùm reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorſum cruribus, pedibus decuſſatis, manibúſque ſurſum ad caput ſublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi maculæ albæ, tanquam confricationis

De form. fœtu. c. 9. p. 140.
Poſitura fœtûs in utero.

tionis veſtigia, in cute cernuntur: ſpina in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum ſitu, qualem in ſomno per quietem quærimus, capite supernè, facieque ut plurimùm ad matris ſpinam verſâ, embryo locatur. Paulò autem ante partum, capite deorſum inflexo, versùs matricis orificium (tanquam exitum quæſiturus) urinatur, imúmque petit. Sic Ariſtoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non eſt perpetuum in omnibus animalibus; ſed prout ſitus eorum in utero diverſus fuerit, ità quoque & exitus variat; ut in canibus, ſuibus, aliiſque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diverſum ſitum nanciſci, gravidæ nôrunt; quarum uterum modò ſupernè, modò infernè, nunc in hoc, nunc in illo latere pulſat.

Hiſt. an. l. 7. c. 8.

Matrix.

Similiter Matrix ad partum matura, deſcendit inferiùs, emollitur, atque orificium ſuum aperit. Colliguntur etiam *aquæ* vulgò dictæ: i. e. pars quędam chorii, in qua prædicta materia aquoſa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & diſtentioni aptæ fiunt: quinetiam ſacri & pectinis oſſium cum coxendice copula (quæ fit per ſynchondroſin) adeò emollitur & ſolvitur, ut dicta oſſa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogaſtricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam inſtare conſtat. Nempe ut fœtus (quaſi fructus maturus) in lucem prodeat, natura providè iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox naſcituro lac prævium in mammis præparat, ut foris poſtmodum victuro ſit unde ſuſtentetur. Sunt quidem hæc partûs antecedanea. Ideòque inter ſigna imminentis partûs, lac potiſſimùm habetur: tale, inquam, quod & copiâ, & conſiſtentiâ, alendo fœtui ſit idoneum: quale (ex *Ariſtotelis* ſententiâ) non niſi parturitionis tempore cernitur; ac propterea ante ſeptimum menſem non conſpicitur.

Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5. Pag. 141.

Fabri-

Fabricius *duo potiſſimùm de partu inquirenda* ſtatuit, *quando ſcilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: ſecundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.*

Tempora ferendi uteri, ab *Ariſtotele* varia cenſentur: *certa*, inquit, *cuique animalium ſunt, magnâ quidem ex parte pro vitæ ſpatio; vivaciorum enim generationes diuturniores eſſe neceſſe eſt.* Præcipua autem hujus rei cauſſa ab eo aſſignatur *magnitudo animalis: haud enim*, inquit, *tempore brevi conſtitutionis perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum ferè facile eſt. Quamobrem equæ, & quæ iis cognata ſunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideóque elephantorum uterus biennio* (ut aiunt) *geſtatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujuſq;* autem *animalis certa eſt magnitudio, quem terminum non ſupragreditur*: ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia ipſis definita eſt. Aït porrò: *Ratione autem optimâ tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimenſionem circuitibus ſibi expoſcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, menſem, annum, & tempora, quæ iis deſcribuntur, atque etiam lunæ trajectiones: hæc enim principia generationis ſunt omnibus communia. Nam ut rerum minùs principalium circuitus ſequatur magis principalium rerum circuitum, rationale eſt.* Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, naturâ comparatum eſt. De gen. an. l. 4. c. 4. & ult.

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ità varia etiam habent tempora coëundi, & ferendi uterum; eáque prolixiora, aut breviora.

Homini ſoli (inquit ibidem Philoſophus) *tempus ferendi uteri enorme eſt. Cæteris enim unum eſt tempus, homini verò, plura ſunt: quippe & ſeptimo menſe, & decimo naſcitur; atque etiam inter ſeptimum & decimum poſitis: qui enim menſe octavo naſcuntur, etſi minùs, tamen vivere poſſunt.* Plurimis quidem ſtata ſunt pariendi tempora, & præſertim Vere, adventante

Sole;

Sole; multis, in æſtate; nonnullis, in autumno, ut piſcibus cartilagineis. Indéque fit, ut accedente pariendi tempeſtate, ad ſolita loca revertantur; ut ſtabula vel nidos ſuos tutò exſtruant, ubi fœtus pariant, foveant, alántque. Hinc dicti Ornithiæ, venti ſub initium Veris ſpirantes; ſcil. ab adventu avium, quæ eo tempore, illorum ventorum ope ad certa loca tranſvolare ſolent. Piſces ſimiliter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratiâ, certis locis convenire ſolent, ſtata anni tempora deſignant. Quinetiam Vere, quamprimum erucæ cernuntur, (quarum ſemina, inſtar atomorū inviſibilium, à ventis ut plurimùm deferuntur; non autem, ut vulgò creditur, ſponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores ſtatim gemmulas ſuas protrudunt, erucis illis ceſſuras in alimentum; quas viciſſim aviculæ plurimæ inſectantur, alendíſque pullis ſuis in nidos deferunt. Adeò ut, quotieſcunque cernere contingit inuſitata erucarum genera, ſimul aviculas rarò viſas, peregréque adventantes conſpiciamus; (tanquam hæ illas è remotioribus terris perſequerentur) ſúntque utriſque eadem ferè pariendi tempora. Medici ſtatim, conſpectis iis, novos morbos præ foribus adeſſe hariolantur. Apes Majo menſe pariunt, cùm roris melliflui copia eſt: Veſpæ, æſtate; cùm fructus matureſcunt: quemadmodum viviparorum fœtura contingit, cùm in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia verò animalia, quę inquilina ſunt, & cœlum non mutant, ſua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, ſtatis temporibus repetunt. Indè fit, ut agricolæ, à diverſarum avium, & ſpermologorum præcipuè conventu, arandi, ſeminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut pleriſq; uſu venit, quæ domeſtica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, præter naturæ mo-

ræ morem, laſciviam. Talibus verò (ut & hominibus) partus difficiliores ſæpe, & periculoſiores obveniunt.

Alia porrò animalia, lunæ circuitus magìs obſervantia, quolibet ferè anni tempore coëunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum luna conducere, cùm orbe fulget dimidio: quòd laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheia, quod eſt, partui præfecta, & Eilytheia, ſive Lucina, fuiſſe facta: cùm eadem ſit Diana, quæ luna.* Sympoſ. l. 3. qu. 10.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) *ſtatum & pariendi, & partûs gerendi tempus eſt: homo toto anno, & incerto gignitur ſpatio.* Nam licèt his quoque præfinitum pariendi tèmpus natura ut plurimùm deſtinaverit: interdum tamen magna ſuboritur differentia; adeò ut quædam ſeptimo menſe, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidiſſe memorentur. Et licèt Ariſtoteles, *ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo menſe naſcuntur, multos interire* dicat; fatetur tamen *in Ægypto, atque aliis aliquot locis, (ubi mulieres commodè perferunt) ſalvari vitales.* Et quanquam ait: (*Qui ante menſem ſeptimum prodeunt, nulli ullâ ratione poſſunt vivere. At ſeptimus maturè oriendi principium eſt. Verùm plerique ſunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis*) fatetur tamen, *tales vivere poſſe.* l. 7. c. 5. Hiſt. an. l. 7. c. 4. Ibid.

Franciſcus Valeſius quinquemeſtrem puellam refert ſuo tempore duodecimum ętatis annum ingreſſam fuiſſe. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujuſdam meminit, *qui urbis* Medioburgenſis *teſtimonio publico omnibus commonſtrabat, ſe ſexti menſis initio editum, corpore exiguum, & viribus ità debilem: atque oſſibus infirmum, ut mater coacta fuerit goſſypio circumductum fovere, donec robur acquiſiverit, quo poſſet faſciis circumligari. Avicennas* quoque refert, *ſexto menſe natum bene vixiſſe.* Similiter, poſt undecimum menſem natos vitales fuiſſe, multorum quoq; & veterū & recentiorum teſtimoniis comprobatur. *Maſſurius* (ait In epiſt. de incerto tempore partûs. L. 9. de nat. animal. c. ult.

Loco prę-citato. *us* (ait *Plinius*) *autor eſt, L. Papyrium Prætorem, ſecundo hærede lege agente, bonorum poſſeſſionem contra eum dediſſe, cùm mater partum ſe tredecim menſibus diceret tuliſſe; quoniam nullum certum tempus pariendi ſtatutum videretur*. Fuit profectò non ità pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero ſedecim ampliùs menſibus geſſit, eúmque ultra decem menſes (pluribus ejus rei conſciis) huc illuc variè ſeſe commoventem ſenſit, tandémque vivum peperit. Sunt autem, fateor, iſta ex rarò contingentibus. Ideòque *Spigelius Vlpianũ* Juriſconſultum immeritò reprehendit, quód, poſt decimum menſem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiſerit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ rectè ordinatis ut plurimùm adaptantur. Præterea non negandum, reperiri multas ſubdolas & fraudis plenas mulieres, quę lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, ſeſe gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facilè decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero ſe prægnantes autumant. Hiſt. an. l. 7. c. 4. Huc faciunt illa Ariſtotelis: *Conceptio eorum, qui poſt undecimum menſem editi ſunt, videtur latuiſſe. Illorum enim conceptûs initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri ſæpenumero occupati, poſtea coëundo gravidæ factæ, illud arbitrantur fuiſſe initium conceptionis, quod ex indiciis uſitatis agnoviſſent*.

Alias etiam novimus, poſt trimeſtre aut quadrimeſtre ſpatium, mortuo jam conceptu, & in utero putreſcente, paulatimq; (ceu putridis lochiis) effluente tabo, ſuperfœtâſſe. Eædem tamen, poſt decimum-quartum demum menſem ſe peperiſſe affirmârunt. Ibid. *Evenit aliquando*, ait Ariſt. *ut abortu facto, decem ac duodecim ſuperfœtatione concepti exciderint. Quòd ſi ſtatim conceperint, extulêre in lucem eum quo ſuperfœtârant; ſicque eos edunt, quaſi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de* Iphicle *&* Hercule *fabulantur. Atque hoc jam conſtitit: Adultera enim quadam, alterum marito ſimilem, adultero alterum peperit. Olim etiam quadam gemellos utero cùm geſtaret, tertium inſuper*

ſuper concepit. Appetente igitur tempore juſto, illos quidem ſuo perfectos tempore edidit, hunc autem quinquemeſtrem; atque is illico periit.

Famula quædam ab hero ſuo compreſſa, ut culpam tegeret, Septembri menſe *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmatâ valetudine, domum reverſa eſt. Decembri autem ſequente; novo partu (nam ſuperfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philoſophus) *ut cùm unum ſeptimeſtrem peperiſſet, poſtea duos menſium juſtorum fine abſoluto pareret: quorum ille mortuus eſt, hi vixêre. Quædam etiam abortientes ſimul concepêre, alterúmque ejecêre, alterum peperêre.*

Fieri nempe facilè poteſt, ut priore aut poſteriore ſuperfœtantium conceptu poſt tertium quartúmve menſem ejecto, ſequentes menſes vel plures juſto, vel pauciores numerentur: præſertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem verſum ſenſim indies (tanquam fluores albos) emanare; nonnunquam obſervavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ità pridem *Londini* mulier; quæ, poſt ejusmodi abortum, concepit denuo; debitóque tempore infantem peperit. Poſtea verò, interpoſitis aliquot menſibus, dum conſueta obit munia, ſine dolore, & ægritudine aliquâ inſigni, prioris abortûs oſſicula nigra fruſtatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, eſſe ſpinæ, femoris, & aliorum oſſium fragmina, indicium fecerunt.

Novi Iuvenculam, filiam ejuſdam Medici mihi familiariſſimi, quæ gravida facta, ſymptomata omnia prægnantes comitari ſolita experiebatur: ea ſana, & vegeta, poſt decimam quartam ſeptimanam, fœtûs in utero motum ſenſit; tempúſque partui debitum emenſa eſt; indiciáque jam imminentis partûs adeſſe rata, cubile, incunabula, cæteráque ad partum neceſſaria in procinctu habuit. Sed fruſtrà omnia,

omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim ſoliti ceſsârunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, abſque ulla ægritudine: ſterilis autem manſit in poſterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plùs decies enixà fuerat, quámque menſtruorum ſuppreſſio citra prægnationem nunquam fefellerat. Poſtea autem alteri denupta, præter alia ſigna ſolita, ex motu quoque (quem ipſa, ſorórque ejus juxtà cubans, ſæpe noctu ſentiebant) ſeſe gravidam judicabat; neque ab eâ opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem ſpes omnis in flatum, & pinguedinem faceſſeret.

Adeò interdum certiſſima quoque gravidationis ſigna, non modò ignaras mulieres, ſed obſtetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cùm præter dolos muliebres, varia ſint prægnationis falſa indicia, de partu inordinato ante ſeptimum menſem, aut poſt undecimum, haud temere ſtatuendum eſt.

Uſitatus ſanè uteri gerendi computus, eum terminum ſervat, quem Chriſtum Salvatorem noſtrum hominum perfectiſſimum in utero Matris ſuæ emenſum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, menſe Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri menſe feſtum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos ſuos ſubducentes (dum ſingulis menſibus, ſolitum menſtrui fluxûs diem in faſtos referunt) ſpe raro excidunt; verùm, tranſactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (abſque pregnatione foret) menſtrua iis profluerent, partum experiuntur, ventriſque fructum colligunt.

De uſ. parti, l. 15. c. 6. Ad cauſſas verò excludendi fœtûs quod attinet, *Fabricius* præter eam *Galeni* (aſſerentis, *fœtum tantiſper in utero geſtari, donec auctus & perfectus jã factus per os nutriri poſſit*: quâ certè ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem,

rem, putat, *majoris, per reſpirationem, refrigerii neceſſitatem; cùm fœtus ubi primùm ortus eſt reſpiret, nequaquam autem cibum ore aſſumat. Id quod non ſolùm* (aït) *in homine & quadrupedibus, ſed etiam maximè in pennatis obſervatur; quæ etſi parva ſunt, & roſtrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem eâ parte percutiunt, quâ reſpiratione opus habent: hoc agentes à reſpiratione, quam à cibi indigentia coacti; cùm ſtatim atque è cortice ſunt excluſi reſpirent, ſine cibo autem biduum diutiúſque conſiſtant.*

Verùm num refrigerii gratiâ reſpiratio inſtituta ſit, an in alium finem; alibi pleniùs, ex obſervationibus noſtris, diſputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo poſt ſeptimum menſem in utero matris perſeveret? cùm tamen eo tempore excluſus ſtatim reſpiret; imò verò ſine reſpiratione nè horulam quidem ſupereſſe poſſit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum menſem, abſque reſpirationis adminiculo, vivus & ſanus degat. Dicam planiùs: Qui ſit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aquâ ſuâ manens, per aliquot horas, citra ſuffocationis periculum, ſuperſtes ſit: idem tamen *ſecundis* exutus, ſi ſemel aërem intra pulmones attraxerit, poſtea nè momentum quidem temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Non fit hoc certè ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, ſæpe per aliquot horas in anguſtiis illis ſine ulla reſpiratione hærens, vivus tamen perſentiſcitur: quamprimum autem egreſſus fuerit, & vitalem hanc auram hauſerit, eâdem mox præcluſâ dictum factum exſtinguitur. Similiter, cùm in ſectione cæſareâ fœtus horis compluſculis poſt matris obitum eximitur, vitalis tamen repe-ritur, & intra ſecundas ſepultus, aëris nihil indigus, supereſt: ſimulac autem eo ſemel gaviſus fuerit, (etiam in eaſdem ſecundas repoſitus) illico, ob hujus carentiam, ſuffocatur. Hæc qui diligenter

Q perpen-

perpenderit, naturámque aëris penitiùs introſpexerit, facilè (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratiâ, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem conſtat, fœtum, poſtquam eum ſemel hauſerit, citiùs ſuffocari; quàm cùm ab illo prorſus arcebatur: quaſi fervor in eo, ab aëre accenderetur potiùs, quàm reſtingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de reſpiratione diximus; proprio loco de eadem forſitan copioſiùs diſceptaturi. Quâ ſanè diſquiſitione vix aliam ſcrupoſiorem invenias; ſiquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momentis libratur.

Pag. 142. Ad partum redeo, quem (*præter prædictam reſpirandi neceſſitatem; alimentíque inopiam*) *Fabricius* fieri putat, *quòd tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole ſuâ magnâ non ampliùs intus detineri poſſit; præterea, inquit, excrementa tam copioſè aucta ſunt, ut in membranis contineri ampliùs non valeant.* Probavimus autem ſuperiùs, humores in utero contentos, non eſſe excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtûs deducta, magis veriſimilis eſt: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uteróve gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimeſtres puſilli ſunt, & aliis octimeſtribus minores; non poſſunt tamen ulteriùs in utero morari. Et profectò ad pondus quod attinet, gemelli qualeſcunq; octavo menſe, cuilibet ſingulari fœtui novimeſtri præponderant, nec tamen propterea ante nonum menſem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adeſſe, cauſſari poteſt: cùm ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde ſuppetat: & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui ſufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æquè commodè nutriret.

Ego potiùs naſcendi cauſſam eſſe dixerim, quòd ſuccus intra amnion, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis recrementis depravetur. Uti etiam ſupra monui.

Uteri

Vteri autem, præter naturæ uſitatum tempus, gerendi diverſitatem (quæ potiſſimùm humano generi contingit) vitæ conſuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coëundi, tum pariendi tempora obtinent; quàm fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, promptioréſque experiuntur: contrà autem iis evenit, quibus ſanitas attrita eſt. Idem nempe iis uſu venit, quod plantis, quarum ſemina & fructus in regionibus frigidis tardiùs & rariùs, quàm in aliis terræ bonitate Soliſque beneficio gaudentibus, proveniunt.

Ità mala aurantia, apud nos, plerumque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in noſtro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis térve matureſcunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (ſecundùm ſex res Medicis non-naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatũ; fœtus etiam ſeriùs aut citiùs ad maturitatem ſive partum perducuntur.

Partûs *modum* Fabricius ſic deſcribit: *Vterus à fœtûs mole diſtentus, ut ſine periculo diſtendi ampliùs non queat; atque ob id ad expulſionem excitatus, ſicque fibris tranſverſis agentibus in ſe contractus, anguſtiorem locum facit. Itaque cùm prius neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri ampliùs poſſent, nunc adhuc impenſiùs anguſtatus & compreſſus, multò minùs continere eſt poſſibile; propter quam cauſſam, primò membranæ, tanquam imbecilliores impenſiúſque diſtentæ abrumpuntur; & humor, qui magis eſt fluxilis, jure priùs ad vias lubricandas exit. Indè verò fœtus ſequitur, non ſolum ſuâ gravitate auctus (quòd ampliùs in humore non innatet) deorſum deſcendens, atque ad uteri os impetum faciens, ſed etiam ab utero ſimiliter* Partus quomodo fiat.

liter compreſſus, propulſatus, atque expreſſus: cui muneri muſculi abdominis, unà cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potiùs, aut abortum, quàm verum & naturalem partum deſcripſit. Ut enim mulieribus plerunque membranæ ante fœtûs exitum diſruptæ aquam profundant; id tamen non eſt perpetuum: neque cætera animalia ad eum modum pariunt, ſed conceptum integrum (fœtum nempe cum ſecundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equabus, aliiſque videre eſt; & præſertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus eſt) intra ſe concipit, ibidémque tandiu ſervat, donec fœtus indè efformatus fuerit, quem membranâ obvolutum parit, quæ (teſte *Ariſtotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, eroſis (dum adhuc in utero ſunt) membranis, in lucem prodeant.

Hiſt. an. l. 5. c. 34.

Pariter obſtetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæſis, excludere. Atque hujuſmodi partus videtur maximè naturalis; in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus ſolvitur, ſeminibus ante deſtinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum ſecundis elabitur. Vbi autem ſecùs fit, & placenta poſt natum fœtum utero adhæreſcit; ea ſæpe difficulter ſolvitur, & prava ſymptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur; unde mater in præſens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* deſcriptus, non omnibus animalibus competit; ſed mulieribus ſolùm contingit, neque iſtis omnibus, ſed iis duntaxat quibus præmaturus, & quaſi coactus obvenit: is certè non tam naturalis, quàm præternaturalis, ſive præcipitatus, ac quodammodo abortivus cenſendus eſt.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur,

runtur, quæ ſibi invicem operas mutuas præſtent; nempe parturiens mater, & pariendus fœtus. Qui ambo niſi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix ſuccedit partus; cujus hora idonea communem utriuſque maturitatem requirit. Nam ſi, vel fœtus inquietus, & exeundi cupidus, exſtimulando, vimque utero inferendo matrem prævenerit; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nauſeâ uterus laboraret) aut expellendi neceſſitatem aliquam, anteverterit: partus ejuſmodi morboſus potiùs & ſymptomaticus, quàm naturalis & criticus æſtimandus eſt. Vti etiam, cùm partes aliquæ conceptûs foràs eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, ſi fœtus ad exitum inclinet, necdum abruptâ ab utero placentâ; aut è contrà, ſolutâ placentâ, fœtus nondum ritè compoſitus, nec uterus ad egreſſum ejus laxatus fuerit. Ideóque increpandæ ſunt obſtetrices, præſertim juniores, temerariæ, & πολυπράγμονες; quæ, cùm parturientes præ dolore ejulare, opémq; efflagitare audiunt; nè τῆς μαιευτικῆς imperitæ, parûmve ſatagentes videantur; manus oleis oblinendo, locáque muliebria diſtendendo, mirè tumultuantur; porrectiſque potionibus medicatis facultatem expultricē irritant; atque moræ debitæ impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, eundem retardant potiùs & pervertunt, efficiúntq; non naturalem, ac difficilem, relictis retrò ſecundinis, aut parte aliquâ placentæ utero etiamnum adhærente; miſeráſque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad ſedile fruſtrà cogentes, fatigant; inque præſens vitæ diſcrimen deducunt. Meliùs profectò cùm pauperculis res agitur, iiſque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obſtetricis advocatâ operâ: quantò enim diutius partum retinent & morantur, tantò faciliùs & feliciùs rem expediunt.

Ad partum legitimum duo requiruntur.

Partûs itaq; non-naturalis duo potiſſimùm ſunt genera: cùm nempe fœtus vel ante deſtinatum à

naturæ tempus, (éſtque hic partus quodammodo abortivus) vel poſt illud, enaſcitur: fitque partus difficilis,& laborioſus, quòd nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus ſymptomatis impediatur: quæ duabus de cauſſis præcipuè eveniunt; quòd nempe vel mater in expellendo deficiat, vel fœtus ipſe ſegnior, egreſſum ſuum haud ſatis promoveat: fit enim ab utriuſque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius* utero attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis muſculi, unà cum diaphragmate*. Mihi verò rem penitiùs intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in ſternutatione evenit) praturientium nixus fieri. Novi Juvenculam, quæ ob ſummum pariendi laborem in animi deliquium incidit; ſtatimque adeò conſternata, ſtupida & comatoſa facta eſt, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cùm clyſteres priùs injecti eſſent, aliáque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire poſſet) pennam ſternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licèt ſtupore uſque adeò obruta eſſet, ut ſternuere, aut excitari nequiret totius corporis convulſione quâdam tentari cœpit, quæ ab humeris exorſa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotieſcunque autem ſtimulo hoc uſus ſum, promovebatur partus; tandémque, inſciâ matre, & in affectu comatoſo adhuc permanente, natus eſt infans ſanus & vegetus.

Licétque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) obſervare; hunc connixûs modum, non eſſe uteri aut ventris ſolius actionem, ſed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipuè ortu palàm fit; conſtat enim, fœtum ipſum, non autem matrem, corticem effringere. Unde etiam veriſimile eſt, in viviparorum quoque partu, præcipuam

puam naſcendi cauſſam fœtui deberi. *Molimini*, inquam, ejus; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus ſtantibus, aut ſedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtûs productionem? Nec prodeuntis niſus ſolùm à mole ſuâ, aut aquarum copiâ provenit, ut ille cenſet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus exeundi cauſſa eſt, qui putredine & acrimoniâ uterum ad excluſionem ſtimulant) ſed ipſe fœtus prono capite uteri clauſtra aggreditur, eadémque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejuſmodi expeditior & auſpicatior habetur; *naſcentem autem in pedes procedere, contra naturam eſt*, inquit *Plinius*; *eóque argumento appellavere Agrippas, quaſi agrè partos.* Pigro enim & laborioſo partu tales naſcuntur. Nihilominus in abortu, & ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeò ut manuum operâ opus ſit, aptior exeundi modus eſt in pedes; ità enim, tanquam adacto cuneo, uteri anguſtiæ faciliùs aperiuntur. Quare cùm pariendi ſpes maxima in fœtu eſt, (utpote vitali & vegeto) nitendum, ut capite primùm prodeat; ſin utero id negotium præcipuè incumbit, exitus in pedes procurandus eſt. l. 7. c. 8.

Fœtûs operam in partu potiſſimùm conſpicuam eſſe, non modò in pennatis videre eſt, quæ ſuis viribus, citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt; ſed & in aliis animalibus compluribus: muſcæ enim omnes, & papiliones, membranulas (in quibus aureliæ deliteſcebant) perforant; bombyx etiam folliculum ſericeum, quem muniminis gratiâ intus occultatus neverat, ſtato tempore humectando emollit, rodit, & ſine ullo adminiculo extraneo foras egreditur. Ad eundem modum veſpæ, crabrones, & reliqua inſecta, omnéſque piſces, ſponte ſuâ naſcuntur. Apparet hoc maximè in raia, paſtinacâ, galeo, omnibuſque piſcibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eâque perfecta

fecta & bicolora, & (albumine ſcil. & vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari concluſa; è quibus intra abdomen & uterum detentis piſciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur foràs: quemadmodum & viperini fœtus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipſo exitu hærentes, aliquando etiam altero tertióve poſt nativitatem die erodunt. Vnde orta eſt fabula, viperinos catulos exeſo matris utero naſci, patriſque necem ulciſci. cùm tamen idem ſolùm agant, quod reliqui omnes fœtus *viſentes luminis auras*, dum in partu, aut ſubitò poſt eum, amplexantes membranas, *ſecundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus adferat, plurimæ obſervationes luculenter demonſtrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) ſub veſperam mortua, in conclavi ſola relicta eſt: manè autem ſequenti, inter femora ejus repertus eſt infans, qui proprio niſu exitum ſibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioſo partu integrum vaginæ ambitum interiorem laceratum atque excoriatum habuit; adeò ut, finito puerperio, licèt gravida denuo fieret, tamen non ſolùm orificii pudendi latera juxta nymphas coaleſcerent, ſed totius quoque vaginæ cavitas, uſque ad internum matricis oſculum prorſus connaſceretur: unde nec virili membro, nec ſpecillo quidem ingreſſus patuit, neque menſtruorum fluxui egreſſus. Inſtante itaque pariendi tempore, torquebatur miſella perquam miſeris modis, omnémque ſpem deponendi ſarcinam abjecerat: quare traditis mari-to clavibus, ordinatiſque rebus ſuis, amicis præſentibus valedixit. Cùm ecce inopinatò, robuſti admodum fœtûs ſummo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque inſperatus partus; & validus infans, ſibi matrique ſuæ ſalutis autor extitit; viámque

que apertam aliis pòſt naſcendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater priſtinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Sereniſſima *Angliæ* Regina equam candidiſſimam, formæque eximiæ dono acceperat: ejúſque genitalia (ne ab equis admiſſariis inita corporis gratiam, atque equitandi uſum amitteret) equiſones (ut fieri ſolet) anulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, (neſcio quo pacto, nec cuſtodes mihi modum indicare poterant) facta eſt gravida; tandémque, cùm nihil tale ſuſpicarentur, noctu peperit, pulluſque vivens manè ad matris latera conſpicitur. Id cùm mihi nunciaretur, adii illico locum, vidique ambo vulvæ labia anulis conſuta, totúmque pudendum versùs ſiniſtrum latus detruſum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò; ut, ſolutâ, per incredibilem fœtùs vim, partis robuſtiſſimæ unitate, facilè ei per ingentem illum hiatum exitus pateſceret. Tantus ſcilicet eſt maturi vegetique fœtus vigor & efficacia.

E contrario verò, ſi fœtus morboſus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quàm abortio; fœtúſque ejicitur potiùs, quàm paritur: ideoque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commodè ſugit, neque excrementa ritè deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut ſequenti exemplo conſtabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum loturâ victum quæritans, procidentiâ uteri diu laboraverat; ejuſque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandémque, cùm nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam ſcrotum referret, cute rugoſâ & ſqualidâ; minúſque jam moleſtiæ inde perſenſit, quàm in recenti prolapſu conſueverat. Conſilium tamen à me petenti, ſuaſi, ut in lecto per aliquot dies ſe detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eoque

pacto intra corpus reductum uterum peſſariis faſciiſque ibidem retineret, donec ſiccantium & corroborantium remediorum uſu in loco debito firmaretur. Succeſſit aliquantiſper ad votum curatio: verùm dum ipſa, præ egeſtate, quæſtûs faciendi cauſsâ, ad ſolita opera revertitur, intermiſſiſque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam paſſa eſt; eámque æquo animo toleravit, modò intus, modò foris exiſtente utero; ut plurimùm autem noctu in locum ſolitum reduxit, ibidémque aliquandiu permanſit. Elapſis verò diebus compluſculis, ad me reverſa conqueritur, remediorum, & præſertim fomentorum, uſu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus ampliùs retineri non poſſe. Præſcriptis tamen unctionibus uſa, eundem vi intrò adegit, ſed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes ſurgeret, & conſueta munia obiret, uterus confeſtim præ mole ac pondere moleſtiam ipſi attulit, faciléque denuo prolapſus eſt. Et jam, taurini ſcroti inſtar, ad medium femur pependit; adeò, ut, non ſolùm vaginam, ſed & matricem ipſam inverſam eſſe, aut herniam quandam uterinam ſuſpicarer. Tandem capitis humani magnitudinem exceſſit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, inceſſúmque (niſi prono corpore) impedire cœpit; atque in ima ſui parte dehiſcens, madorem (tanquam locus ulceroſus foret) & ſaniem profudit. Ego re inſpectâ (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideóque ligaturam & abſciſſionem meditabar; & interea conſului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò ſequenti ex eodem tumore infans ſpithamæ longitudine perfectè formatus, ſed mortuus, protruditur, & poſtridie ad me defertur; quem, ſublatis interaneis, per aliquot menſes in aqua frigidâ natantem citra corruptionem ſervavi, pluribúſque amicis meis (ceu rem mirandam) oſtendi. Cutis in hoc fœtu non dum efformata erat;

ſed

ſed pellicula duntaxat apparuit,(qualis in pomo coсto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muſculi (macilentus enim erat) diſtinctè admodum apparuerunt. Quæ in hujus fœtus diſſectione porrò obſervaverim, alibi dicetur: hîc duntaxat, quomodo matrix ſola abortum concitaverit,proprióque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

Fabricius, in partu & poſt partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum,de reductione ejuſdem poſt partum ad priſtinam anguſtiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egreſſum fœtui præbendum diſtendi;eundémque denuò,poſt partum,brevi tempore ad priſtinam ſuam parvitatem reverti. De form. fœtu, pag. 142.

Quomodo uteri cervix craſſa, dura, & occluſa adeò ut nè ſpecillum quidem admittat, tantam diſtenſionem partus tempore patiatur, *mirari quidem nos poſſe, cum* Galeno; *intelligere autem non poſſe*, profitetur. Cauſſam tamen hanc reddit, *quòd uterus non prægnans ſit craſſum corpus & durum, & ſimiliter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quò magis ad exitum propinquat, eò uteri corpus, & conſequenter ejus ortificium tenuius & mollius efficiatur.* Idque fieri putat *ob diſtentionem, quam uterus patitur; qui dum diſtenditur, compactum ipſius uteri corpus, & (ut ità dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ità, cùm craſſum & durum priùs eſſet, tenue & molle redditur & per conſequens ad exitum fœtui præbendum aptum.* Addit poſtea: *Quæſivit aliquando quiſpiam: quomodo, ſi ità ſe res habet, verum eſſe poteſt, quòd in utero gerentibus uteri orificium ità occluſum ſit, ut nè ſpecillum quidem ingredi poſſit? Reſpondi, evenire propterea, quòd uterus dum diſtenditur, & quaſi linteum compactum & plicatum explicatur, in ſuperiore ejus parte primùm incipit ſurſum attolli & explicari; indè verò ſenſim & ſenſim inferiores uteri partes diſtenduntur, quouſque tandem ad orificium diſtentifica illa facultas perveniat; quod con-* De uſ. part. l. 15 c. 7. Pag. 143.

ſentaneum eſt accidere, dum uterus ad partum propinquat. Quare meritò uteri orificium primis menſibus penitùs occluſum, (quando ſcil. adhuc craſſum & praedurum eſt) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque haec de Galeni *cauſſa incognitâ dicta ſint. Poſſemus quoque alias addere, quae dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut putà foetûs excrementa, ſc. ſudor & urina, quae etſi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi poteſt etiam hujuſmodi orificio impertiri, praecipuè cùm inferius ſit, & propoſitis humiditatibus propinquum, ſempérque praeſens. Adde, quod ad uteri orificium ſemper mucoſa & pituitoſa quaedam comperiantur.*

Sed fallitur, meâ quidem ſententiâ, eximius Vit: uteri enim cervix non eſt dura ex complicatione, ſed à propria ſubſtantiâ, nervoſáque conſtitutione: & accidentales cauſſae (quas recenſet) minus huic negotio momenti afferunt. Fit certè iſthuc à divina naturae providentiâ, (ſimiliter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quae opera ſua inſtituit in finem, actionem, & uſum. Eſt itaque uteri talis conſtitutio, ut in prima conceptione orificium nervoſum conſtrictum habeat, retentionis gratiâ, quod poſtea in partu (tanquam fructus in arbore) ex duro ad maturitatem molleſcat, in expulſionis commodum: idque non explicatione aliquâ, ſed ab immutata temperie. Nam & oſſium quoque commiſſurae, ſynchondroſis nempe coxendicis cum oſſe ſacro & pubis, & coccygis ſyneuroſis ſolvuntur, & emolleſcunt. Admirabile ſanè eſt, exiguum pullulantis nuclei apicem (amygdalarum putà, aut aliorum fructuum) oſſa, quae vix malleo rumpuntur, effringere; tenelláſque radicis hederae fibras in tenues ſaxorum rimulas irrepentes, praegrandes tandem muros diſcindere. Non eſt autem quod magnopere miremur, foeminarum genitalia in partu relaxata ſubitò pòſt dureſcere, & conſtringi, quod partibus illis naturale eſt; ſi cogitamus, penem virilem in coitu

coitu valdè tenſum & durum, peracto negotio ſtatim langueſcere & emolliri. Mirandum magìs, (quod omnem plicaturam ſuperat) uteri ſubſtantiam, pro fœtûs incremento, non modò indies ampliari ſive diſtendi, (tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur) ſed craſſeſcere, & carnoſiorem, ac robuſtiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* ſtupendum magìs, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad priſtinam magnitudinem redire: cùm id tumoribus aliis, aut abſceſſibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultricique facultatibus rebelli conſtantes, longiores in ſanando moras trahunt. Non eſt tamen hoc admiratione dignius, quàm reliqua naturæ opera: *Iovis* enim plena ſunt omnia, & naturæ numen ubique præſens cernitur.

Vltimo loco, *Fabricius* maximè miratur, vaſa illa embryonis (nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venoſam, & tranſitum è vena arterioſa in aortam; de quibus, in tractatu de circuitu ſanguinis, fusè diximus) ſtatim à partu marceſcere, & obliterari. Cogitúrque ad rationem eam *Ariſtotelis* à nobis præcitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratiâ conditas eſſe; eâque ablatâ, ipſas quoque evaneſcere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum ſentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; ſed organa iſta, ut deſtinatas à natura operationes obeant, ejuſmodi temperie & fabricâ donantur. De par. an. l. 1. c. 5.

Quo argumento conſtat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam eſſe; teſticuli quippe, genituræ aut ſeminis gratiâ conſtructi ſunt; ſemen autem in coïtum conceditur; & coïtus ipſe, vel ſeminis emiſſio, ut utero fœcunditas accedat, & generatio contingat, à natura inſtituitur.

Diximus antehac, ovum eſſe tanquam fructum ani-

animalium, & ceu uterum foris expoſitum. Nunc viciſſim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, ſtatis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta ſunt, & nè locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ità & viviparis animalibus ſuum ver, & autumnitas data eſt. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præſertim in fœminis, plurimùm immutantur; adeò ut in pennatis ovarium, aliàs inconſpicum, turgidulum apareat; & piſcium venter ſub partum, ob ovorum multitudinem, ſeminiſque copiam, facilè reliquum corpus mole ſuperet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vaſa ſpermatica,) non ſemper eodem tenore, temperie, & fabricâ conſpiciuntur; ſed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ità variè permutantur; adeò, ut eadem eſſe vix dignoſcere queas. Quippe in natura ut nihil deeſt, ità nihil ſuperfluit. Ideóque partes genitales, cum earum nullus eſt uſus, marceſcunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coïtûs, leporibus & talpis maribus teſticuli conſpicui, fœminiſque uteri cornua adſunt. Dictu profectò mirum, quanta ſeminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conſpiciatur, in quibus aliàs nihil omnino ſeminis, (teſtibus extenuatis, intúſque retractis) viſitur. Vterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina internoſcere planè arduum ſit.

Vterus, in muliere potiſſimùm, prout fœta aut vacua fuerit, tam temperie, quàm iis quæ eam conſequuntur, (utpote ſitu, magnitudine, figurâ, colore, craſſitie, duritie, & denſitate) mirè variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quàm pueri, majores; ità uterus illis eſt perexiguus, albus cutaneus, venis deſtitutus, digitique majoris apicem, aut fabam majuſculam magnitudine non excedens.

cedens. Similiter vetulæ, ut collapſa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & ſanguine carentem habent. Quam etiam cauſſam arbitror, cur ſeneſcentibus mulieribus menſtrua non fluant; ſed vel in hæmorrhoïdas abeant, vel præmaturè ſupprimantur, non ſine ſanitatis diſpendio. Cùm enim uterus frigidus, & quaſi emortuus reddatur, venáſque omnes atque arterias abolitas habeat; ſuperfluus ſanguis effervescens, vel reſtagnat, vel in hæmorrhoïdas vicinas divertitur. E contrà verò virginibus pallidis & febre lentâ laborantibus (quibus uterus exilis eſt, & menſes reſtitant) *à coïtu maris* (inquit Ariſtoteles) *detrahitur menſium excrementum, trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur.* Vnde ſummum illis ægritudinis levamen: quippe ab utero officii ſui immemore, multa univerſo corpori obveniunt mala. Eſt enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facilè in conſenſum trahit. Nemini ſanè (paulùm ſaltem exercitato) ignotum eſt, quàm prava ſymptomata uteri aſcenſus, deſcenſus, perverſio, & convulſio concitent: quàm ſtupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento faſcinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menſtruorum depravatum profluvium, aut veneris uſus diu nimis intermiſſus valdéque deſideratus inducant. Nec minus notum, quanta virgini alteratio contingat, increſcente primùm, & tepefacto utero: pubeſcit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet; ſplendent oculi; vox canora, inceſſus, geſtus, ſermo, omnia decora fiunt; morbique graviores hoc ipſo tempore, vel nunquam, curantur. De gen. an. l. 3. c. 1.

Novi fœminam nobilem à furore & melancholiâ uterinâ ultra decennium delirantem; cui, poſtquam omnia fruſtrà tentata eſſent, contigit uteri prolapſius: quem ego affectum, contra aliorum ſententiam, ſalutarem illi fore prædixi; ſuaſique, uterum

rum nè reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deſerbuiſſet: ſucceſſit res ex ſententia, brevique planè convaluit; atque uterus demum loco ſuo reſtitutus, ibidem permanſit; vitámque etiamnum ſalubriter degit.

Vidi etiam aliam, hyſtericis ſymptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quæ tandem poſt multos annos ab uteri decubitu ſanitatem recuperavit. Vtrique, ſedatis ſymptomatibus, uterum felici cum ſucceſſu repoſui. Vterus namque ab acri aliquâ materiâ ad expulſionem vehementer exſtimulatus, non ſolùm delabitur, ſed (inſtar recti inteſtini à teneſmo moleſtante irritati) ſeipſum foràs præcipitat.

Varia itaque eſt uteri conſtitutio; eáque non modò præternaturalis, ſed etiam ſecundùm naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut ſterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exſanguis eſt. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anſerini amplitudine conſpicitur; ſimulque cum mammis turgeſcit, laxatur, & carnoſior factus incaleſcit; ſuperátque (ut *Virgilius* de agris loquitur:)

——Tener omnibus humor,
& genitalia ſemina poſcunt.

Quare inſtantibus jam, aut modò præteritis menſibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis cauſſæ neceſſariæ) ſuperſunt, mulieres ad concipiendum aptiſſimæ ſunt. Et ſimiliter reliquis animalibus (cùm ad venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumeſcunt.

Talem quidem uteri conſtitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtûs incrementum dilatatur, & in molem ingentem excreſcit. Reperi eum, ſtatim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quàm digiti majoris

joris latitudine craſſum, vaſiſque plurimis ſanguine plenis refertum. Profectò admirabile eſt, & humanum ingenium (ut *Fabricius* aït) planè ſuperat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum ſpatio) tantopere detumeſcere.

Vterus enim ſtatim ab excluſo fœtu & ſecundis, ſeſe ſenſim colligit, cervicem arctat, atque interiora versùs in locum priſtinum ſe retrahit; & partim per diaphoreſin inſenſibiliter minuitur, partim in lochia ſolvitur: partéſque omnes vicinæ, oſſa, venter, totáque regio hypogaſtrica ſimul conſtringuntur, & firmantur. Per lochia emanat primò ſanguis purus; poſtea ſanioſus, recentis carnis loturæ ſimilis; deinde ichoroſus: mulierculæ noſtræ *lactis proventum* nominant, cùm lochia non ampliùs ſanguine tincta conſpiciuntur; forſan, quòd eodem tempore lac è mammis copioſiùs & ſalubriùs ſcaturiat; & lochia tunc minui, & exſiccari incipiant: utpote ſucco alibili, ab utero jam ad ubera tranſlato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus eſt; quibus dictæ partes uno aut altero die perfectè reſtituuntur, & conſolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre eſt) horulæ unius ſpatio, poſt partum, marem admittunt, & à coïtu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres ſolæ, ut menſtruis, ita etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculoſa experiuntur: quòd, vel uterus ob imbecillitatem intempeſtivè ſe colligat, vel lochia contra naturam depravata ſint, vel non promanent. Sæpe enim contingit (præſertim delicatulis) ut lochia intus corrupta, & fœtentia, febrem aliáque ſæva ſymptomata acccerſant. Quippe uterus à placentæ ſeparatione (præcipuè violentâ) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideòque per

excreta,

excreta, de puerperæ ſanitate, aut diſcrimine ſtatuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia malè olentia, vireſcentia, & cadaveroſa promanant: & nonnunquam, proſtratis prorſus uteri viribus, ſphaceliſmus repentinus certam necem adfert.

Si vel ſanguinis grumi, vel aliud quid præternaturale, poſt partum in cavitate uteri remanſerit; hic nec ſurſum retrahitur, nec orificium ſuum claudit; ſed cervix ejus mollis, & aperta perſentiſcitur. Vt expertus ſum in muliere, quæ febre maligna, cum ſumma virium jactura, laborans abortivit; & poſt excluſionem fœtûs incorrupti atq; integri, proſtratis tamē viribus, cum pulſu vermiculante, & ſudoribus frigidis moribunda procubuit. Vteri ejus orificium laxum, molle, & patentiſſimū deprehendi, unà cum malè olentibus lochiis: unde, ſubeſſe aliquid in utero, quod putreſceret, ſuſpicatus ſum; digitiſq; immiſſis, molā ovi anſerini magnitudine, carne denſiſſimâ, nervosâ, & penè cartilagineâ, foraminibuſque aliquot (atram viſcidam, & fœtentē putrilaginē in ſe habentibus) prędítam, extraxi; ſtatimq; inde à prędictis ſymptomatibus liberata eſt, & brevi convaluit.

Cùm uteri cervix poſt partum ſeſe modicè contrahit, & propterea ſanguinis grumi cum difficultate aliquâ prodeunt, doloreſque illos faciunt, quos obſtetrices noſtræ *enixus poſteros* (*the after throws*) vocant; res omnis in vado eſſe creditur, & revera eſſe ſolet; cùm indicium ſit roboris & firmitatis uteri, ſeſe facilè in ſitum debitum colligentis; quo fit ut lochia promptiùs expellantur, & ſanitas citius recuperetur.

Obſervavi autem, in nonnullis, orificium uteri ſtatim à partu conſtrictum adeò, ut detentus intra uterum ſanguis, ſubitóque indè grumeſcens & putrefactus, ſæva induxerit ſymptomata; cúmque nullâ arte exitus ei parari poſſet præſentaneam mortem intulerit.

Puerperæ cuidam nobiliſſimæ, febricitanti, (quòd lochia

lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clauſum, inſtrumento ferreo immiſſo per vim aliquantulùm aperui, ut injectionem per ſiphunculum admitteret; indéque grumeſcens, ater, fœtidúſque ſanguis ad libras aliquot effluxit, cum præſenti ægræ levamine.

Oblata eſt mihi Doctoris Theologiæ uxor ſatis boni habitûs, ſed infœcunda; quæ ſummo prolis deſiderio flagrans, multa à multis præſcripta incaſſum tentaverat: menſes quidem ſtatis temporibus profluebant; ſed aliquando (præſertim ab equitatione) ſanioſum quid & purulentum ab utero emanabat, quod ſubitò pòſt ſubſiſteret. Aliqui fluorem album eſſe arbitrabantur: alii ulcus ſinuoſum ſuſpicati ſunt; eâ potiſſimùm ratione ducti, quòd non perpetuò, ac pedetentim; ſed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem ſpeculi matricis ope totam uteri vaginam perluſtrabant, variáque remedia adhibebant; ſed fruſtrà omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indéque protinus cochlearia duo circiter puris ſanioſi, & fibris ſanguineis tincti effluxerunt. Quo conſpecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectiſque medicamentis congruentibus, priſtinæ eam valetudini reſtitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videóque uſitata remedia parùm proficere, validiora aggredior; quoniam antiquum ulcus eſſe (& fortaſſis cum ſupercreſcente carne) ſuſpicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimoniâ perculſus uterus, ſubitò ſe contraxit, induruitque adeò, ut ad tactum lapide rigidior ſentiretur: ſimúlq; plurima ſymptomata hyſterica oborta ſunt; quæ ab uteri ſtrangulatu, terriſque inde vaporibus ſurſum latis, Medici vulgò fieri exiſtimant. Duravit aliquandiu hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium ſuum laxaret, liquorémque acrem (quem injeceram)

ram) unà cum ſanioſa putrilagine expelleret. Factúmque adeò eſt, ut ægra brevi convaleſceret.

Hiſtoriam hanc ex obſervationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clarè conſtet, quàm ſit uterus ſenſûs acerrimi; & quàm facilè ſeſe, præſente hoſte, claudat; præſertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt; & præſertim delicatis, vitámque umbratilem & mollem degere aſſuetis: ut & iis, quæ teneræ valetudinis ſunt, & facilè in morbos labuntur. Nam agreſtibus, iiſque quæ duros labores pati conſueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra menſem denuo prægnantes videas; cùm illæ ſæpe ultra bimeſtre ſpatium ægrè ſolitis vitæ muniis fungantur.

L. de fœtu.

Hippocrates purgationes à partu præſcribit tot dierum numero quot dati ſunt formationi fœtûs. Itaque plures fœminæ, quàm mari. *Sed tamen falſum id eſt*, teſte *Scaligero*: *Nulla enim mulierum noſtrarum plus menſe purgatur poſt puerperium: multæ quinto & decimo die abſolvuntur; quædam etiam ſeptimo: vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis.* Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ κυημένων. Mulieres (ut fama eſt) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant; poſtridie autem, ad uſitata munia revertuntur.

Com. in Ariſt. hiſt. an. l. 7. c. 3.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, mihi narratum ab illuſtriſſimo Domino *Georgio Carevv*, Comite de Totnes & Munſteri in *Hybernia* diu Proconſule, qui etiam eorundem temporum annales conſcripſit. Mulier ſcilicet gravida maritum in caſtris ſtipendia facientem comitabatur; cúmque exercitus quotidie in alia loca migraret, fortè à minoris fluminis occurſu impeditus, per horam ſubſtitit: ſimúlque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbuſta & vepreta proxima ſeceſſit, ſoláque, citra ullius obſtetricis operam, aliúmve apparatum, duos infantes peperit; quos ad

flumen deferens, aquâ vivâ proluit, ſéque ipſa lavit: quo facto gemellos rudi velamine incluſos humeris geſtavit, eodémque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille paſſuum iter fecit, idque ſine ullo valetudinis diſpendio. Sequenti verò die, illuſtriſſimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eò tempore contra Hiſpanos in obſidione Kinſalienſi exercitum ducebat) ipſique Proconſuli, rei novitate motis, ſacro luſtrico inter-eſſe, nomináque infantibus dare placuit.

DE UTERI MEMBRANIS ET HUMORIBUS.

Lib. de form. fœtu c. 1.

HIeronymus Fabricius *quatuor genera corporum* recenſet, *quæ extra fœtum conſiſtunt:* nempe, *vaſa umbilicalia, membranas, humores, & carneam ſubſtantiam.* De quibus, quid (variis obſervationibus inſtructus) ſeorſum ab illo ſentiam, paucis dicam, poſtquam priùs ſententiam ejus ſuper his, breviter propoſuero.

Membranæ, inquit, *tres ſunt; quarum duæ fœtum univerſum ambiunt, tertia verò non item. Quæ fœtum ambiunt, una interior eſt, quæ proximè fœtum inveſtit, ἄμνιον dicta, i. e. amiculum. Altera huic ſuppoſita, χόριον Græcis dicitur, Latinis innominata, (ſed malè ab interpretibus ſecundæ, ſeu ſecundina nuncupatur) quæ ſimiliter totum ambit fœtum. Tertia dicitur ἀλλαντοειδὴς, i. e. inteſtinalis, quòd inteſtino farcto ſimilis ſit; quæ ob id fœtum non obvolvit, ſed thoracis & abdominis parti ſubjicitur, & ad utrunque uteri cornu porrigitur.* Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoſcit; eandémque cum uracho jungi, & per hunc è veſica urinam excipere affirmat. Ideóque inquit, *in cornigeris, quibus data eſt allantoïdes tunica, urachus ità latus eſt, & rectus, ut inteſtinulum referat; ſenſimque uſque ad veſicæ fundum gracileſcit; quod facilè ejus ortum potiùs ad inteſtinalem, quàm ad veſicam eſſe perſuadet. In homine verò, aliiſque utrinque dentatis, allantoïde deſtitutis, memorata urachi amplitudo ità deperditur; ut cùm unicus à fundo veſicæ exoriatur, paulò pòſt in minutiſſimas fibras ſindatur; quæ unà cum vaſis umbilicum prætergreſſa, urinam* cap. 7.

in

in chorion tunicam (modo penè viſum effugiente) tranſfundunt. Eóque nomine *Arantium* duplicis erroris poſtulat: &, quòd urachum in homine reperiri negaverit; &, quòd fœtum per pudendum urinam reddere, aſſeruerit.

Ego verò, me in iiſdem cum *Arantio* erroribus (ſi tales dicendi ſunt) verſari, libens profiteor. Quippe certus ſum, à veſicæ compreſſione in fœtu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) inſtitutâ, urinam per pudendum effluere. Urachum autem nunquam conſpicatus ſum; nec urinam, à veſicæ compreſſione, in ſecundas trajectam obſervavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quaſi veſicæ proceſſum quendam, urinam in ſe complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo deſcribitur.

Haud præfractè tamen negaverim, dari *allantoïdem*: membranæ enim interiores, uſque adeò tenues ſunt, ac tranſparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conſpectum facilè eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidi, imò verò fœces alvi interdum reperiuntur; ut ſuprà à nobis dictum eſt, & *Coiterus* quoque obſervavit. Præterea, ipſius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licèt pellucida, tenuis, & ſubtilis ſit adeò, ut (fatente ipſomet *Fabricio*) tenuior excogitari non poſſit; tamen (cùm, eodem teſte, membranæ omnes, quamvìs tenuiſſimæ, duplices nihilominus ſint) poſſet natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejuſmodi quidem allantoïdem, *Fabricio* non illibenter conceſſerim: farcimen verò aliud, ad utrunque cornu diductum, in biſulcorum ſecundinis non reperio, neque aliud quicquam, præter conceptum ipſum. Invenio ſolùm (ut jam dixi) veſicæ proceſſum quendam, qui, inter arterias umbilicales poſi-

poſitus, humorem excrementitium in ſe continet; idémque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (meâ quidem ſententiâ) tunica, quam *Fabricius allantoïdem* appellat, eſt *chorion:* eam tamen veteres *allantoïdem* nominarunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (inſtar manticæ medio ſuî conſtrictæ) ad utriuſque cornu extrema protenditur; uterum verò interpoſitum (ſive amborum cornuum connexionem) pertranſiens, conſtringitur; eſt *chorion:* quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæteriſque biſulcis, in medio illo tranſitu manu prehenſum, facilè integrum extrahitur: idémque illarum conceptum, ſive ovum eſſe, diximus. Quippe, ovi inſtar, duplicem liquorem, fœtum, omniáque ad eum ſpectantia in ſe continet; habétque eaſdem conditiones, quas ovo *Ariſtoteles* attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal conſiſtat, reliquum verò alimentum ei, quod gignitur, ſit: ut jam ſæpe dictum eſt.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoïdem* nominavit, ego vel *chorion* eſſe, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidiſſe arbitror. Ideóque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuò, eam reperiri certum eſt. Ab initio enim non reperitur; poſteáque in aliis magìs, in aliis minùs conſpicua eſt; in nonnullis verò, veſicæ ſolùm proceſſus cernitur. Quin ipſemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, ſed urinæ ſolùm continendæ neceſſarium exiſtimat. Et certè crediderim, eum recenſuiſſe illam potiùs, ut Veterum doctrinam tueretur; quàm quòd revera talem reperiri, aut uſui alicui inſervire crederet. Enimvero (cum Antiquis pariter, & tota Medicorũ ſcholâ) fatetur, Chorion urinam in ſe continere; ubi ait, duos humores circa fœtum eſſe; alterum, *ſudorem* in *amnio;* alterum, *urinam* in *chorio*. Manifeſtum itaque eſt, Veteres unam eandémque tunicam, ſub duplici nomine intellexiſſe: nempe in *biſulcis* (in quibus ſolis

Cap. 1.

lis reperitur) *allantoïdem*, ob figuram, vocabant; in aliis verò, ab officio, quo urinæ excipiendæ deſtinata credebatur, *Chorion* appellabāt. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibuſvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim aliâ tunicâ urinæ continendæ opus ſit, cùm id muneris jam (ex eorum ſententiâ) à chorio præſtetur? Non poteſt ſanè veriſimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquiſque biſulcis, ea tunica inſit; in cane autem, fele, mure, aliiſque, non item. Enimvero, ſi urinæ reſervandæ cauſsâ inſtituta foret; neceſſe eſſet, vel, in ovillo & bovino fœtu, majorem urinæ copiam abundare, quàm in utrinque dentatis; vel, tres diverſos humores dari: vel ſaltem bina eſſe urinæ conceptacula. Quippe mihi certum eſt, chorion (à primo ſtatim ortu) aquâ plenum cerni. Non libet verò hîc loci, contentionis funem ducere: malim, quid ex obſervationibus meis repererim, enarrare.

Aliud quidem eſt, conceptûs, ſive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum eſt; aliud verò, ipſius generationem, primúmque ſchematiſmum exponere: quemadmodum aliud eſt, poma, aut ſemina plantarum matura deſcribere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recenſebimus: ut inde clariùs conſtet, quid de membranis, reliquiſq; ad fœtum attinentibus ſtatuendū ſit.

In cunctorum viventium generatione (ſicut diximus) hoc ſolenne eſt, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi poteſtatem in ſe habeat; ſitque adeò id, ex quo, & à quo, quicquid naſcitur, ortum ſuum ducat. Tale primordium in animalibus (ſive ab aliis generantibus proveniant, ſive ſponte, aut ex putredine naſcantur) eſt humor in tunica aliquâ, aut putamine concluſus; corpus nempe ſimilare, vitā habens actu, vel potentiâ: idque, ſi intra animal generatur, ibidémque

 démque

démque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgò appellatur; ſin verò partu foràs exponatur, ſive principium aliunde caſu ſumpſerit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nominandum cenſeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è ſemine ſuos ducunt natales: ſúntque omnia iſta primordia generis uniuſmodi, nempe vitalia.

Hujuſmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtûs diſcernitur. Adeſt ſcilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana incluſus, quem eorum ovum nomino; idémque in cervis, damis, ovibus, reliquiſque biſulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, ſive ovo, pars quædam aquoſa limpidiſſima, & puriſſima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) ſecernitur; & claritate ſive perſpicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè ſuperat. Forma illi rotunda eſt; & in propria membranâ tenuiſſimâ, ac tranſparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, craſſiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri ſuperficiei contigua, totúmque ovum ambiens, complectitur; formámque variam, pro diverſa uteri figurâ, adipiſcitur: quibuſdam enim, ovalis eſt; in aliis, oblonga reperitur; in biſulcis autem, manticam refert.

Paulò pòſt, in colliquamento hoc cryſtallino, punctum rubrum ſaliens emicat; indéque ſubtiliſſimi venularum ramuli (ceu radii) ſparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* inſtar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in hiſtoria diximus, ſubſequuntur. Nempe, procreationem fœtûs in viviparis, eodem modo ex ovo ſive conceptu, fieri obſervavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo deſcripſimus.

Diſſe-

Differunt autem (ut monui) iſti viviparorum conceptus, figurâ, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (præſertim in biſulcis) utero non adnaſcitur; ſed illi ſolùm contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac diſtendit; faciléque integer extrahitur. In biſulcis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & ſolidipedibus, unicum duntaxat hujuſmodi ovum reperitur, idque in utrunque cornu protenſum: & licèt aliquando ſingularem, aliquando binos fœtus procreent; adeóque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adſint, (alterum ſcil. in dextro, in ſiniſtro cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis verò animalibus, quot fœtus, tot illico ſeparatim ova concipiuntur; totidémque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & hujuſmodi aliis utrinque dentatîs.

Figura ovi, in biſulcis, eſt inſtar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoïdi attribuit. In equa, forma uteri interna ſacculum oblongum refert: in muliere verò orbicularis eſt.

Quibuſcunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priuſquam fœtus perfectè formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, diſtinguitur. Aliis enim uno ſolùm loco affigitur, mediante carnosâ ſubſtantiâ, quam in muliere *placentam* dicimus, quòd figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis; colligantibus eum pluribus ſubſtantiis carnoſis, ſive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, ſed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis, & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnoſæ ſubſtantiæ, in orbem (quaſi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis ſubſtantia, in lepore & talpâ, earum uteri lateribus adnaſcitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptûs ejus plus quàm dimidium amplectitur (ut cupulæ glan-

des ſolent, cùm primùm expullulant;) adeóque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, ſima autem membranæ *Chorio* adnaſcitur.

His præmiſſis, quid de humoribus, membranis, carnoſâ ſubſtantiâ, & vaſorum umbilicalium diſtributione (à *Fabricio* memoratis) cenſeam, jam dicam.

Cap. 5. Rectè quidem *Fabricius*, par δεύτερα & ὕστερα, *ſecundas* ſive *ſecundinam* intelligit: ſcilicet, non membranas ſolùm, ſed totum id, quod in partu poſtremò egreditur, (vel ſaltem haud multò poſt eum) & ex humoribus, membranis, carnoſâ ſubſtantiâ, vaſiſque umbilicalibus conſtituitur.

De humoribus. De humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certiſſimam & quæ probatione nullâ egeat) ſupponit; nempe, aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius eſſe ſudorem; alteram verò exteriorem, in chorio, ejuſdem urinam eſſe; Planè incongrua, & falſa ſunt. Uterque enim humor priùs in conceptu reperitur, quàm quippiam fœtûs appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem ſudorem eſſe credunt) conſpicitur. Imò verò in conceptibus quibuſdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtûs veſtigium) dictos humores, præſertim exteriorem, invenias.

Conceptus ejuſmodi, ceu ova ſubventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Ariſtoteles*, *fluxus vocari*, aït: noſtrates *fals conceptions*, & *ſlips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortivè excuſſit. *Quæ* enim *animal intra ſe pariunt, iis* (teſte Philoſopho) *quodammodo poſt primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovi teſtam detraxeris.* Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam cenſent) *Ariſtoteles*, ſpermatis, ſive geniture liquorem eſſe, arbitrari viſus eſt; aït enim: *Exceptum ab utero ſemen, ubi immoratum fuerit, membrana obducitur. Si enim*

prius

De gen. an. l. 3. c. 9.

Ibid.

Hiſt. an. l. 7. c. 7.

prius exeat; quàm dearticuletur, videtur quaſi ovum membrana obtectum, cui putamen detractum ſit. Membrana autem illa venis referta eſt: nempe Chorion, quæ à venarum *Choro*, ſive copiâ, nomen obtinuit. Sæpe, ſecundo, aut tertio menſe, hujuſmodi ova eliſa vidimus: ſæpius intus corrumpuntur, ſenſimque (tanquam fluores albi) effluunt, & obſcuram conceptionis ſpem eludunt.

Præterea, humores illi (quos diximus) urina, vel ſudor cenſeri nequeunt; quòd ſtatim ab initio tantâ copiâ abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium colliſione (dum mater currit, vel ſaltat, alitérve corpus ſuum validiùs agitat) tanquam circumpoſito munimento, præſervetur.

His adde, multa animalia nunquam ſudare: (cùm tamen, autore *Ariſtotele*, *omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia*, addo etiam ſerpentia, & inſecta; *ſive animalis, ſive ovi forma, ſive ſponte, proveniant, ſimili modo gignantur*) pennata omnia, ſerpentés, & piſces, neque ſudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam ſudant; nec aliud aliquod animal, dum copioſè mingit. Neque fieri ſanè poteſt, ut ullum animal mingat, ante renum & veſicæ exſtructionem. Ibid.

Porrò, quod cæteris eſt argumentum validius, humores iſti non poſſunt eſſe excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium diſſeminantur; qui alimentum indè (quaſi è præſepi amplo) exſugentes, idem poſtea in fœtum tranſferunt.

Deinde, ſi humor ille, (qui in *Chorio*) urina eſt; quid opus eſt *allantoïde?* Si ſudor eſt, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodiſſimè omnia inſtituit, fœtum in excremento proprio natare voluit? & cur, ſtatim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos eſt) excrementum ſuæ prolis, unà cum membranis continentibus, tam avidè devorat? Aliqui obſervârunt,

 ani-

animalia illa, niſi iſta comedant, lac ſuum ægrè dimittere.

His tamen non obſtantibus, crediderit fortè aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum deſignavimus) eſſe excrementitios; idque eâ potiſſimùm ratione motus, quòd unà cum fœtûs incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum abſumptum eſſe veriſimile eſt) magna copiâ conſpiciantur; ac præterea alias utilitates præſtent, quæ nutrimenti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus fidenter aſſero, dictos humores ab initio fœtui pro alimento eſſe; (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inſerviunt:) procedente autem tempore, relictenuioribus & purioribus partibus exhauſtis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibuſdam animalibus reſervari, ut fœtûs ſecuritati conſulant, & partum facilitent. Nam ut vinum, vaneſcente ſpiritu, fit vappa; & excrementa pluſrima ab alimenti reliquiis proveniunt: itá ſimiliter, poſtquam id omne quod alendo fœtui accommodum eſt, ex humore illo, qui in Chorio eſt, eductum fuerit; quod reliquum eſt, in excrementi naturam abit, & in uſus jam dictos reſervatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerunque appropinquante partu abſumitur; adeò, ut veriſimile ſit, fœtum præ cibi inopiâ exitum quærere.

Denique, ſi aliquando humor alius in allantoïde continetur (ut certè interdum reperitur) eum ego præternaturalem eſſe exiſtimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copiâ profuxiſſe vidimus; aliquando etiam geminam: obſtetrices noſtræ, *by vvaters* nominant. Ideóque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ ſe ferunt, licèt parvulum poſtea & extenuatum fœtum pariant; aquas verò copioſiſſimas profundunt. Aliqui exiſtimant, majorem aquarum copiam imbecil-

becilliores fœtus, & fœmellas comitari; robuſtiores autem, & mares, minorem. Vidi ſæpe aquas medio geſtationis tempore proruere, citra abortum: ſalvo interea, & vigente ad partum uſque robuſtiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantùm aquæ ſunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ità interdum, præter naturæ conſuetudinem, fieri poteſt, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

Ad membranas, ſive tunicas uteri quod attinet; cùm earum officium, atque uſus præcipuus ſit, ut continendis aquis inſerviant; atque iſtæ ſolùm binæ appareant; certiſſimum videtur, neque ipſas membranas (neceſſariò, atque uſitatè) numero plures reperiri. De membranis.

Qui autem tres tunicas numerant, indè eos deceptos arbitror, quòd à Veteribus (ut dictum eſt) eadem membrana modò *chorion*, à venarum copiâ; modò, à figura, *allantoïdes* nominetur.

Omnis certè conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atque frutex duplici cortice veſtitur; omnia denique ſemina, & fructus binis involucris muniuntur: quorum exterius interiore durius & robuſtum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, ſive humorem puriorem in ſe continens) tenuiſſima eſt, & *Amnios* dicitur, i. e. amiculum, quòd fœtum amiciat, & obvolvat. Exterior autem, (quæ multò major, ac robuſtior) *Chorion* nominatur, *quòd* (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ ſint in ipſo, tanquam in choro quodam, congreſſæ ac diſpoſitæ. Unde, ad horum vaſorum in chorio ſimilitudinem, χοροειδὴς appellatur oculorum tunicâ, & venarum arteriarúmque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; len tum etiam, & turbidiorem humorem intra ſe com-

complectitur; partique ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte ſui inferiore, cum *Amnio* ferè jungitur; nec facilè ab iſto ſeparabilis eſt. In biſulcis, eſt ampliſſima; humoriſque in ſe centuplo plus, quàm Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moſchatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus hoſpitatur.

Membrana *chorion* (in muliere præſertim) foris inæqualis, & viſcoſa eſt; intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus ſuperior (in muliere) eſt craſſior, molliorque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranæ ſuperiori adnaſcitur. In ovibus verò, *carunculæ* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis ſolùm locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri ſuperficiei adhæret. Ideoque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam, raram, craſſam, & ſubnigram, vaſorum umbilicalium finibus affuſam aït; eandémque ſpongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati ſimilem aſſerit; quam propterea *Galenus*, carnem adenoſam appellavit; & jam vulgò *hepar uterinum* dicimus; in quod vaſorum umbilicalium extrema diſſeminantur, nutrimentum fœtui ab utero allatura.

Cap. 3.

5. Apho. 45.

At verò, nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejuſmodi carnoſa ſubſtantia ineſt: ſed in iis tantùm, in quibus conceptus utero firmiter adhæret; & tum demum, poſtquam is alimenti gratia eidem annexus fuerit. Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur,

tur, nullibi verò eidem adnaſcitur; ſed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovo à gallina incubato fieri diximus) fœtum producit, & nutrit. Adhæſio autem iſtæc, ſive connaſcentia, tum primùm fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptus cum utero copula eſt) generari incipit; cùm fœtus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberioris ſaltem alimenti indigens, vaſorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti plantæ radicibus ſuis è terra ſolent) ſuccum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cum punctum ſaliens, & ſanguis tantummodo apparent: propagines venæ umbilicalis, in colliquamento ſolùm, amniique tunicâ conſpiciuntur. Conſtitutâ verò ſemel corporis fabricâ, propagines illæ ulteriùs porriguntur, & numeroſæ per *chori n* diſſeminantur; ut ab albugineo humore ibidem exiſtente nutrimentum fœtui apportent.

Quibus manifeſtè conſtat; fœtum viviparorum ſub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eámque ob cauſſam in utero degere, ut tandem (cùm alimentum ampliùs de ſuo non ſuppetit) ei, mediante carnosâ ſubſtantiâ, adnaſcatur; & à matre, nutrimentum uberius ſuggerente, alatur & creſcat.

Quapropter rectè à *Fabricio* obſervatum eſt, conceptum in quibuſdam animalibus vix utero annecti. Ideóque ſues, & equæ, carnoſam hujuſmodi copulam non habent; ſed, in iis, ovum ſive conceptus, ut primò ex ſuccis in utero ſcatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ità pariter incrementum accipit: fœtúſque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) ſubminiſtrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Inſigni planè argumento, fœtum eorum non magis, quàm pullum in ovo, materno ſanguine nutriri: neque humorem, quem

Chorion intra ſe complectitur, urinam, aliúdve excrementum eſſe; ſed fœtui pro alimento inſervire. Licèt (ut antea monuimus) abſumpo ſucco nutritioni idoneo, reliquiæ ejus in excrementum, urinæ ſimile, degenerent. Idque ex eo quoque manifeſtum eſt, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque biſculorum carunculis ſuprà diximus: nempe carneam molem in iis animalibus ſpongioſam eſſe, & (favi inſtar) infinitis penè *acetabulis* conſtare, eadémque mucoſo albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim obſervatum meminit;) atque indè vaſorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum meſentericarum ramuli, per inteſtinorum tunicas diffuſi, ex illis chylum aſorbent.

L. de diſſ. uteri. c. ult.

De placenta.

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus exiſtimo, quale hepati atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex inteſtinis hauſtum corpori alendo ulteriùs præparat: & placenta ſimiliter, ſuccum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porrò concoquit. Mammæ etiam, (adenoſæ ſubſtantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibuſdam animalibus) nuſpiam apparent, prægnationis tempore plenæ tumidæque viſuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungoſa) ſucco albugineo ſcatet, & gravidationis ſolùm tempore reperitur. Iecur, inquam, eſt organum nutritivum corporis, in quo eſt; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plus lactis conficit, quàm ſibi in carnis aut ſanguinis uſum opus ſit, idémque in uberibus coquitur inſuper, & reconditur; ità quoque gravidæ (quibus in uterò placenta eſt) alimentum in carnoſa iſtâ ſubſtantiâ defæcatum, fœtui parant, & ſuppeditant. Indéque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis ſuggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo uſæ fuerint, eundémque dictis uteri organis plenè, aut ſecus præparave-

raverint. Aliqui enim embryones organum perfe-ctius paratum habent, quale eſt carnoſa iſta uteri ſubſtantia, quæ in aliis deſideratur. In quibuſdam etiam, placenta reperitur craſſior, amplior, & ſanguine abundantior: in aliis verò ſpongioſior, & albidior; inſtar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quàm uberum, aut viſcerum: jecora enim, ut de iis nunc ſolum dicam, in aliis rubicunda, & ſanguinea; in aliis verò (ut piſcium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine veſcuntur, nec ruminant; ſues impuro quovis cibo ſaginantur; iiſdémque placenta (perfectioris alimenti organum) deeſt.

Verè itaque Fabricius: *Carnea hæc ſubſtantia, in multis animalium generibus, figura, magnitudine, ſitu, numero, admodum varia eſt. Homines unicam habent; ut & mures, cuniculi, ſucula Indica, canes, feles,* & pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes. *Plures habent omnia biſcula, & altera parte dentata; ſive domeſtica, ut ovis, vacca, capra; ſive ſylveſtria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rurſus, quæ unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur,* (indéque ei impoſitum nomen) *ut hominibus, cuniculis,* lepore, talpâ, *muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, ſeu zonam, aut faſciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus,* viverris, & hujuſmodi. In quibuſdam, calicis, vel cupulæ glandis inſtar, majorem conceptus partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) parſque ejus convexa, utero adhæret; concava, fœtum reſpicit. *Item quæ unicam habent placentam ſimilem, etſi figura in omnibus ſimilis, ſitu tamen diſſimilis eſt. Nam homini uteri fundo adhæret, & longiſſimè, hoc eſt, per longa vaſa, à fœtu diſtat: muribus verò, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. At quæ plures habent carneas moles, hæc altera parte den-* Cap. 3.

tata ſunt omnia, ut oves, vacca, capra, cerva, capreoli, & ſimiles. In quibus tamen hac ſpectatur varietas. Nam ovibus plures carunculæ ſunt, variæque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moſchatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores ſunt, uterumque versùs convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ. *Vaccis verò majores, planioréſque ſunt, & albidiores; ſpongioſoque corpori, aut fungis ſimiles:* videnturque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantùm contigerunt: eædémque ex uteri lateribus prognatæ, versùs conceptum protuberant, & acetabula ſua exhibent. Omnibus autem hoc commune eſt, ut dictæ carunculæ, utero firmiter affixæ, ægrè inde ſeparentur; niſi appropinquante jam partu; quo tempore facillimè (ceu maturi fructus) ſoluto nexu decidunt. Iiſdem ab utero dilaceratis, ſanguinis maximam partem non ex conceptu, ſed ab ipſo utero profluere obſervavimus.

De form. fœtu, pag. 122.

Fabricius, agens de unione carnoſæ hujus ſubſtantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (ſed invalidis) contendit, vaſa umbilicalia, cum uterinis, plurimis oſculis conjungi; idque potiſſimùm ab eo factum eſt, ut antiquum dogma ab omnibus ferè receptum tueretur: fatetur enim ſe nihil certi ſuper hac re affirmare poſſe, *quòd carnea moles rem ipſam perſpicere ac judicare vetet.* Veruntamen nec ratio, neque ſenſus ſuadent; dari magis anaſtomoſes in utero, quàm in heapte, inter ramos Portæ, & cavæ; aut in mammis, inter vaſa, quæ ſanguinem, & ea quæ lac deferunt. Eſt quidem alicubi vaſorum juxta poſitio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingreſſus; nuſpiam autem perfectus coalitus ſive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim ſi foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vaſa enim, ſanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, ſunt arteriæ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ ſunt,

uti omnibus palàm eſt; ſanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam.

Verior itaque mihi videtur *Arantii* ſententia; oſcula nempe venarum umbilicalium, cum vaſorum uteri orificiis minime conjungi. Minor enim numerus eſt vaſorum deferentium ad uterum, quàm venarum regerentium ad fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum ſententiam, vel eorum reverentiâ ductus, vel erga *Arantium* invidiâ, mordicus defendere nimiſquam ſatagit.

De Cotyledonibus, ſive acetabulis, *Fabricius* nihil certi ſtatuit; ſed varias ſolùm Antiquorum ſententias recenſuit. Nos autem ſuprà, in hiſtoria fœtûs cervini, indicavimus, quibuſnam animalibus acetabula inſint; ſimúlque diximus, eadem eſſe cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnoſam ſubſtantiam diſperſas, atque albumine ſive materiâ mucilagineâ refertas; ut favus melle repleri ſolet. Cap. 4. De acetabulis.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis aptè referunt; ideóque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur; Latini verò *acetabula* appellant, quòd ſimilia ſint vaſculis, quæ olim in menſa aceto plena ad intinctus apponi ſolebant. Cavitates iſtæ, ſpongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque ſingulas earum, totidem vaſorum umbilicalium ramuli tenuiſſimi profundè penetrant: quippe in iiſdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem *ſanguineum* (ut *Fabricius* voluit,) ſed *mucoſum*, ovique albumen craſſius planè referens. Vnde etiam manifeſtum eſt (ut dudum diximus) biſulcorum fœtus (ut & alios omnes) ſanguine materno non ali.

Quod *Ariſtoteles* aït, *Acetabula, fœtu accreſcente, ſubinde minui, ac poſtremò aboleri*; id experientiæ non reſpondet: quò enim fœtus major fuerit, eo etiā carunculæ grandiores, earúmq; acetabula auctiora, & plura, materiáq; albugineâ pleniora apparent. Hiſt. an. l. 7. c. 8.

Eaſ-

Eaſdem caruneulas ſi compreſſeris, ſanguis quidem nullus prodit; ſed veluti è preſſa ſpongiâ, aut favo, aqua vel mel effluit; ità ſimiliter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodémque expreſſo, illa ſtatim contracta, albidiora, & flaccida conſpiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas penſiles majores referunt.

Ariſtoteles quidem verè aſſerit, acetabula in omnibus animalibus non ineſſe; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod ſciam) quibus una duntaxat carnea moles, ſive placenta obtigit. Officium tamen, atque uſum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non ſanguinem, ſed ſuccum albumini ſimilem concoquere, eundémque fœtui ſubminiſtrare.

De Umbilico. Cap. 2. Pulchra eſt, apud *Fabricium*, vaſorum umbilicalium deſcriptio, ut & picturæ elegantiſſimæ. *Venæ,* inquit, *ab utero versùs fœtum progredientes mutuò ſemper uniuntur, ac majores ſemper fiunt; neque ceſſat mutua earum coïtio, donec ex omnibus duo magni trunci reſultârint; quibus fœtûs umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in jecur infantis inſeritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ adjunctæ, & plurimæ, & minutiſſimæ ex utero ad fœtum progreſſæ, ſimúlque ſubinde unitæ, ac majores ſemper factæ, in duos magnos degenerant truncos: qui poſtquam umbilicum prætergreſſi ſunt, à venis ſeparantur, & ad veſicæ latera membranæ cujuſdam interventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura deſcendentes hinc indè pertendunt, & applicantur.* Notandum verò, hanc *Fabricii* deſcriptionem, infantis ſolùm umbilico convenire, non autem cujuſlibet animalis fœtui communem eſſe. Nec infanti etiam, niſi jam formato, congruit: arteriæ enim (ſub initia) ſunt inconſpicuæ; utpote exiles adeò, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus ſit: nec poſtea quidem, niſi ex pulſu, innoteſcunt: cætera enim à venis non diſtinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) puſilli arteriarum ramuli non pulſant,

ſant, (quantum ſaltem oculis conſtat) eædem à venis internoſci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis ſubtiles adeò, ut, tanquam filamenta tenuiſſima, venularum tunicis attexantur, vel potiùs in tunicas venarum obſcurè repant; quo fit, ut ſenſum omnem prorſus effugiant. Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem ſurculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coaleſcunt; quemadmodum & meſaraïcæ venæ omnes in Portam terminantur.

Juxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur; eundem verò ingreſſæ, unam venam umbilicalem conſtituunt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, deſinit; jecúrque permeans, in Portam perforatur; nulláſque præterea propagines de ſe ſpargit, donec è gibba jecoris parte prodeat, orificio ſatìs amplo. Adeò ut, apertâ venâ cavâ ab auricula cordis deorſum verſùs, ſanguinéque omni depletâ, orificia tria quaſi ſimul juncta conſpicari liceat: quorum unum, venæ cavæ deſcendentis eſt introïtus; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam diſſeminati, exitus; tertium autem, venæ iſtius umbilicalis origo. Unde dilucidè conſtat, venarum originem in jecori neutiquam quærendam eſſe: quippe orificium venæ cavæ deſcendentis multò amplius eſt, quam rami jecorarii; cui tertium illud, venæ umbilicalis, eſt æquale. Rami verò, trunci ſui principium non dicuntur; ſed ubi truncus eorum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium cenſendum eſt: iſtuc autem ad cordis ventriculi dextri ingreſſum contingit; ideóque hic venarum omnium principium, ſanguiniſque promtuarium judicandus eſt.

Redeo ad vaſa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur: in quibuſdam enim bini venarum ramuli, pluréſve, in fœtus corpore reperiuntur; quorum alii jecur tranſeunt, alii in Portam, vel meſentericas venas inſeruntur.

tur. In humano autem fœtu, trium quatuórve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci ſimul involuti complicantur, (perinde ac ſi cereos aliquot, funis inſtar, contorqueas) eoſdémque membrana craſſa ac mucoſa obducit, & conglutinat. Funiculus ipſe *chorion* adiens, in ſima placentæ parte, choriique interiore ſuperficie, in plurimas propagines dirimitur; ac deinde in alias propemodum infinitas ramificatur; quibus alimentum, ceu per radices hauſtum, alendo fœtui diſtribuitur. Ejuſdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, ſive varices, quaſi veſiculas ſanguine plenas, obtinent: quâ arte à Natura cautum eſt, nè ſanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copiâ, ſuperſtitioſæ obſtetrices de futuræ ſobolis numero divinare ſolent; & ſi nulli ejuſmodi nodi adfuerint, ſteriles in poſterum fore pronuntiant; ex eorundem quoque ab invicem diſtantiâ, de puerperiorum intervallo; & ex colorum varietate, de ſexûs diſcrimine aniliter hariolantur.

Conſimilis quoque eſt vaſorum umbilicalium conſtitutio in aliis fœtibus ferè omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliiſque: funiculus tamen iis brevior eſt, minúſque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, ſuibus, reliquiſque, quibus alimentum non ab una ſolùm carneâ mole, ſive placentâ, ſed à pluribus ſuppeditatur; vaſorum umbilicalium diſtributio diverſa cernitur. Ramuli nempe, ſive fines vaſorum, non modò per carneam ſubſtantiam, ſed etiam (& quidem potiſſimùm) extra ipſam, per membranam *chorion* fibris minutiſſimis diſſeminantur: qualis etiam vaſorum umbilicalium diſtributio (ſine funiculo ſcilicet) in fœtu humano cernitur, antequam conceptus utero adnaſcitur. Vnde conſtat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; ſed partem ejus, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vaſo-

Vaſorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non aſſentior: arbitratur enim ſanguinem omnem fœtui ab utero per venas ſuppeditari; ſpiritúſque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtûs in utero publicum munus exſequi; ſed unamquamque ſibimet ipſi duntaxat privatim proſpicere, aït, ut nutriatur, augeatur, & conſervetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, ſenſum omnem motúmque embryoni denegat. Quaſi verò prægnantis uterus, aut placenta, cor eſſet, ſive principium, unde iſta fœtui ſubminiſtrentur, ſinguliſque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifeſta ſunt. Quippe fœtus humanus nondum quadrimeſtris (alii verò citiùs) haud obſcurè ſeſe movet, volutatur, calcitrat: præſertim ſi frigus, calorémve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quinetiam punctum ſaliens (necdum extructo corde) evidenti pulſu micat, ſanguinémque, & ſpiritus diſtribuit: idémque (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviſcit. In partu cæſareo quoque clarè liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque ſpiritus ab illa proficiſci: vidimus enim ſæpiſſimè fœtus ab utero exſectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus ſuperſtites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæſis matrum uteris extractos, ſupervixiſſe novimus. Præterea, num infans, in partu hærens, vitalis ſit, necne; ex arteriarum umbilicalium pulſatione clarè dignoſcitur. Certum autem eſt, arterias illas, non matris, ſed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, ſive ordinem à matris pulſu diverſum obtinent: idque facilè experiri licet, ſi manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in ejuſmodi cæſonibus, membranâ *chorio* etiamnum obvolutis, ſæpe reperi (matre jam extinctâ, & planè rigidâ) arterias

arterias umbilicales micantes, fœtúmque vegetum. Quare haud verum eſt, ſpiritus à matre per arterias ad fœtum pertingere: nec magìs verum, vaſa fœtûs umbilicalia cum uteri vaſis per anaſtomoſin conjungi. Fœtus enim vitâ propriâ fruitur, habétque arterias pulſantes, & ſanguine ac ſpiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quàm pullo in ovo contingit.

Uſum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longè alium eſſe demonſtravimus, in libello quem *de ſanguinis circuitu* ſcripſimus; qui hinc etiam confirmari poſſit.

Secundæ reverà conceptûs partes ſunt, & à fœtu dependent; ab eóque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in meſenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & meſentericarum, ſanguis ad inteſtina impellitur; idémque indè per venas regreſſus, chylum unà ſecum ad jecur, & cor defert: ità ſimiliter arteriæ umbilicales ſanguinem in *ſecundas* ingerunt, quem venæ, unà cum ſucco nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ iſtæ non prodeunt immediatè è corde, ceu vaſa principalia; ſed (utpote inferioris ordinis, atque usûs, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii*, *de formato fœtu*; in quo egit de uſu arteriarum umbilicalium; validiſque argumentis docuit, fœtum non accipere *ſpiritus vitales* à matre per arterias: rationibuſque in contrarium adductis plenè reſpondit. Potuiſſet autem iiſdem quoque argumentis evincere, neque *ſanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum transferri; quod præcipuè ab ovi gallinacei, partuſque cæſarei exemplis palàm eſt.

Profectò, ſi calor & vita ſanguini à matre profluerent; emortuâ illâ, infans quoque illico extinguеretur, (res enim eſſet confatalis;) imò verò ante

ante eam ; appropinquante enim interitu, partes ſubordinatæ priùs languent, & refrigeſcunt, quàm principales : ideóque cor ultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipſius fœtûs, calorem primò amitteret, & muneri ſuo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus ; cùm & ipſe uterus, priùs corde, calore omni vitali deſtituatur.

DE
CONCEPTIONE.

MUlta quidem in *partu* miranda *Fabricius* recenſuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quę miremur. Res ſane eſt tenebrarum plena: & tamen audebimus aliquid problematicè proponere; ut, non ſolùm ſententias alienas eliminatum iſſe, ſed & noſtram quoque aliquo modo in medium attuliſſe videamur. Quæ tamen à me ſuper hac re dicentur, non ità accipi velim, quaſi eadem è Tripode prolata exiſtimem, aut aliorum omnium ſuffragia extorquere cupiam: ſed libertatem illam, quam aliis libenter concedimus, nobis etiam jure merito poſcimus; ut, quæ in obſcuris rebus veriſimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifeſtè de eorum falſitate conſtiterit.

Utero quidem præcipuè debetur hoc negotium, citra cujus apparatum & functionem, conceptum ullum fruſtrà expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum eſt; eadémque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, ſed quia antea tetigit) fœcunditatem apportat: videtur ſanè fœmina, poſt tactum (in coïtu) ſpermaticum, eodem modo affici, nullóque ſenſibili corporeo agente prolifica fieri, quo ferrum, à magnete tactum, hujus ſtatim vi dotatur, aliáque ferramenta ad ſe allicit. Acceptâ nimirum ſemel virtute illâ, quam diximus, plaſticam exercet generandi potentiam, ſimilémque ſuî procreat; non ſecùs ac planta, quam utriuſque ſexûs viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen ſubit, ubinam facultas iſta (peracto jam coïtu, ante ovi vel conceptûs productionem) hæreat?

hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commiſſa ſit? ſcilicet, num utero ſoli, an toti etiam fœminæ? vel potiùs utero primariò, fœminæ autem ſecundariò? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ità fœmina utero ſuo concipat?

Quanquam enim fœmina interdum (poſt coïtum, concipiens) fœtum nullum producit; ſymptomata tamen ea contigiſſe novimus, quæ peractæ conceptionis (licèt irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ coïtum (citra fœcunditatem) admittentes, obſervantur nihilominùs debito partûs tempore ignavæ eſſe, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos ſurripere, eóſque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iiſdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, ſive coloſtrum in mammis habent; aliiſque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiæ ſunt; perinde ac gallinæ ſuo tempore glociunt, licèt ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) ſi ſtato tempore coïerint, quamvis ova nulla, aut ſubventanea pariant, tenentur tamen ſolitâ nidificandi ſedulitate.

Uſque adeò nempe fœcundat virtus à mare in coïtu proveniens, ut integram fœminã, tam animi moribus, quàm corporis vigore immutet. Et licèt hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indéque toti corpori virtus viréſque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium teſticulis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo ſcilicet ipſi utero poteſtas illa communicata inhæreat? utrùm nempe toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, poſt coïtum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evanaſcit; ſanguiſque ab utero, circuïtu facto, per vaſa regreditur.

Porrò, quænam eſt illa præparatio & maturitas

uteri, quæ ſemen genitale expoſcit; aut unde manat? Niſi enim uterus ad coïtum paratus fuerit, fruſtrà ſunt alia molimina: imò verò nè coïtum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citiùs illa maturitas, ob blandas marium illecebras, & conſuetudinem; ipſa tamen (non minùs, quàm fructuum in plantis) naturæ ſponſe procuratur. Qualis autem iſta mutatio ſit, ſicut eam reperi, jam expediam.

Uterus primùm craſſior apparet, & carnoſior; poſteâque (quoad interiorem ſuperficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliiſque biſulcis diximus. In canibus autem, felibus, ceteriſque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut inteſtinorum avium appendices, vel ureteres in homine planè referunt: habéntque, quibuſdam in locis nodulos, qui interiùs intumeſcunt, & molliſſimi evadunt; iiſdémque poſt coïtum (ut in cervis & damis obſervavimus) quaſi fatiſcentibus, tranſudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum efformatur. Hoc pacto uterus à maris coïtu (ſicut fructus à calore æſtivo ſolent) ad ſummum maturitatis apicem deducitur, & imprægnatur.

Quoniam autem nulla manifeſta conceptionis indicia cernuntur, priuſquam uterus fatiſcere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia ſtamina, (aranearum telis ſimilia) futurique ovi, ſive conceptûs primordium apparent; cúmque adeò ſubſtantia uteri ad concipiendum parati, ſit cerebri conſtitutioni perſimilis: quidni meirtò ſuſpicari liceat, utriuſque etiam functionem eſſe ſimilem; &, quod phantaſma ſive appetitus eſt in cerebro, iſtuc idem, vel ſaltem ejus analogum, à coïtu in utero excitari; unde generatio, ſive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriuſque, *conceptiones* dicun-

cuntur; ſúntque ambæ immateriales; licèt principia ſint omnium totius corporis actionem: hæc nempe, naturalium; illá, animalium: hæc, omnium quæ ad animalis generationem attinent; illa verò omnium, quæ ad conſervationem ejus paraguntur, cauſſa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortum ducit, atque hæc ab appetibili externo: ità etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maximè naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; ſicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu ſive conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori ſimilem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, ſive ideæ, in cerebro, ſimilem ei in operibus noſtris efficimus: ità pariter idea, aut ſpecies genitoris in utero exiſtens, formatricis facultatis ope, ſimilem fœtum generat; dum ſpeciem nempe, quam habet immaterialem, operi ſuo imponit. Non aliter ſanè, quàm ars, quæ in cerebro eſt *εἶδος* ſive ſpecies operis futuri, ſimilem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandóque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ità quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum exſtruit. Idémque pariter in ceteris operibus, & artificioſis generationibus contingit. Adeò ut, quod diſciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coïtus maris in utero præſtet, nimirum artem *plaſticam*; unde fœtus complures ſimiles, aut diſſimiles ab eodem coïtu procreantur. Si enim generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta ſunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quantò magìs ipſius animalis generationis & conceptionis exemplaria, ſimiliter ab *utero* procedere veriſimile eſt?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina ſunt) organum ejuſmodi (cerebrum nem-

nempe) inſtituit, à cujus virtute & facultate *ſenſitivâ*, inſunt rationalis animæ conceptus; appetitus ſcil. & artes, tantorum támque variorum operum principia & cauſſæ, quorum homo (à facultate cerebri *motivâ*) per imitationem, autor eſt: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minùs admirabilem exſtruxit, ſimilíque conſtitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni conſimili, vel ſaltem analogæ deſtinâſſe; atque utrobique organo ſimili, ad opus ſimile uti voluiſſe? Cùm enim peritus artifex, inſtrumento uno, ad unum; eodémque, ad idem; & ſimili, ad ſimile affabre utendo, opera ſua perficiat; adeò ut, ex organorum ſubſtantiâ & formâ, de eorundem uſu atque actionibus judicare facile ſit, non minùs certè, quàm *Ariſtoteles*, ex corporum animalium, eorúmque partium conformatione, naturas illorum cognoſcere nos docuit; & phyſiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut putà oculis, naſo, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obſtat, quò minùs ex eadem partium fabricâ, idem quoque earundem officium eſſe, conjecturam facere liceat?

Analyt. l.2.c.35.

Verùm iniquè ità comparatum eſt, ut, cùm ſolita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem conſuetudo imminuat; ubi verò res minoris momenti, ſed inſuetæ magìs offeruntur; mirabiliora ea ſtatim præ novitate & deſuetudine videantur. Quicunque ſecum animo penſitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res abſentes, quas jam non intuetur, ſed quas olim viderit, ad amuſſim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas æſtate didicerant; ſequenti vere in mentem revocent, & exactè canant, licèt interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; &, quod majus eſt, quomodo avicula nidum ſuum (cujus exemplar nunquam viderit)

rit) artificiosè componat, idque non ex memoria, vel habitu aliquo, ſed ſolâ phantaſiâ; quomodóque araneola, ſine vel exemplari, vel cerebro, ſolius phantaſiæ operâ ſuas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, abſurdum valdè, aut monſtroſum judicabit, fœminam ex conceptu ideæ generalis ſine materia imprægnatam, generationis opificem evadere.

Ridebunt, ſcio, hæc naſuti quidam; qui, niſi quod ipſi ſentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philoſophorum mos eſt; cùm rem ipſam, ut ſe habeat, clarè percipere nequeunt; fingunt ſaltem modum ejus aliquem naturę operibus conſonum, & veritati proximum. Profectò omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imaginationes erant; donec per experimenta ſenſibilia, & cognitis cauſſis neceſſariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Ariſtoteles* aït, *philoſophos fabularum quodammodo amatores eſſe, eò quòd fabula ex mirandis conſtet.* Enimvero homines primùm rerum admiratione ducti, philoſophiam coluerunt. Ego, cùm in utero nîl ampliùs à coïtu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam; quàm in cerebro, poſt ſenſationem, & experientiam, quod artis principium ſit; ſed ſimilem utrobique conſtitutionem reperiam; hanc commentus ſum fabulam. Viri docti & ingenioſi de ea cogitent; faſtoſi, per me, rejiciant; &, petulanti qui ſunt ſplene, liberè irrideant. Metaph. l. 1, c. 2.

Quoniam, inquam, nihil ſenſibile in utero poſt coïtum reperitur; & tamen neceſſe eſt, ut aliquid adſit, quod fœminam fœcundam reddat; atque illud (ut probabile eſt) corporeum eſſe nequeat: ſupereſt, ut ad merum *conceptum*, ſpecierúmque ſine materia receptionem confugiamus; ut idem ſcilicet hîc contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat:; niſi quis, cui è meliore luto ——— *finxit præcordia Titan*, cauſſam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam noſtræ quoque ætatis philoſophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideóque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex ſubtiliſſimis ſeminis maſculi effluviis, odorum more facilè emanantibus, inque uterum coïtûs tempore illiſis, provenire. Alii, ſpiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones in ſcenam vocant. Alii, contagium intelligunt, fermenti, aut fracedinis inſtar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic noſtræ conjecturæ locus; donec de re ipsâ certi aliquid conſtiterit.

Plurima quidem ſunt à me obſervata, quæ dictas aliorum opiniones facilè convellant: (adeò in proclivi eſt, quid res non ſit, potiùs, quàm quid ſit, dicere) non ſunt autem hujus loci, ſed alibi potiùs proponenda. Impræſentiarum hoc ſolùm dicam: ſi, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coïtu *ſpermatico* ortum, & in fœmina (citra genituræ præſentiam) ſuperſtes, futuræ procreationis efficiens & opifex; ſi, inquam, contagium hoc (ſive atomi, ſive odor, ſive fracedo, ſive aliud quid fuerit) à corporis naturâ alienum ſit; neceſſe eſt, ſit incorporeum aliquid. Et ſi porrò inquirentibus, illud neque ſpiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, eſſe planè conſtet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonſtrari poſſe arbitror;) quid ſupereſt, cùm aliud imaginari nequeam, nec alius quiſpiam hactenus, nè per ſomnium quidem, effinxerit; quàm ut hærere mihi aquam liberè profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur*, inquit *Ariſtoteles*, *fatetur ſe ignorare. Quare ſi, propter fugam ignorantiæ*, ingenui viri *philoſophantur*; *patet, quòd cauſſa cognoſcendi, & nullius uſûs gratiâ, ipſum ſcire proſequantur*. Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum eſt; ſi rerum cognoſcendarum avidi, eóque nomine *loca*

nillius ante trita ſolo adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabuloſum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non ſunt; ità neque ea protinus repudianda, quæ acriter diúque perpenſa fuerint; licèt ſtatim cornicum oculos non configant. Ipſemet *Ariſtoteles* Metaph. librum ſcripſit, de mirabilibus auditis. Atque l. 2. c. 1. alibi aït: *Non ſolùm illis agenda ſunt gratiæ, quorum opinionibus quis acquieſcet; ſed iis etiam, qui ſuperficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam iſti: habitum namque noſtrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuiſſet, multum melodiæ nequaquam habuiſſemus. Si tamen Phrynis* non fuiſſet, *nè Timotheus quidem exſtitiſſet. Simili modo & de illis eſt, qui de veritate aſſeruerunt. A quibuſdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam verò, ut hi fierent, cauſſa fuerunt.*

Exemplo igitur tanti viri, ejúſque autoritate motus, nè totus ad deſtruenda ſolùm aliorum dogmata compoſitus videar; malui ſententiam fictam potiùs, quàm nullam proponere: placuitque hic *Timotheo Phrynin* agere; ſocordiam nempe hujus ævi, atque ignaviam excutere, ſtudioſorum ingenia excitare, ſineréque potiùs ut me loripedem rectus incedens irrideat, quàm ut diligens rerum indagator inertiæ accuſet.

Nullum profectò theorema magnificentius quæſieris, nec didiceris utilius; quàm, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto ſcil. idem ſemper idem progeneret? idque non ſolùm in rebus arte factis (ità enim domus ædificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) ſed in iis etiam quæ ad animum ſpectant: nempe mens procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* ſummum bonum in voluptate ſitum, imprægnârunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Ariſtotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius naſcitur paren-

parentibus ſuis ſimilis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, poſt longam aliquando annorum ſeriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliqui, ſibi ſimiles in aliis producunt; in quo cenſu, ſunt lepra, podagra, ſyphilis &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longâ ſubſequente ſerie aliquando oſtendit progenies. *Quarto partus Dacorum* (inquit *Plinius*) *originis nota in brachio redditur.* Mens, opinio, mores, qui nunc ſeculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in uſu ſunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impreſſa, in conceptibus humanis procreat imaginem ſuî.

Ariſt. hiſt. an. l. 7. c. 6. & de gen. an. l. 1. c. 17. L. 7. c. 11.

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, creſcit mihi animus paulò nervoſiùs de eâdem agere: ut, quod à nobis hactenus velitatim diſputatum fuit, veriſimilitudinem ſaltem majorem obtinere videatur. Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitiùs, inquirenda, ſtudioſorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clariùs ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, ſive potentiâ pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à ſubventaneo diſcriminat; ſcil. efficiens pulli, ſive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis cauſſa, cujus gratiâ & ovum, & fœcundans ſunt: actus nimirum, ſive ratio pulli.

Phyſ. l. 7. c. 3.

Habeamus igitur pro conceſſo (quod ab *Ariſtotele* demonſtratur) omne movens primum ſimul eſſe cum eo, quod ab ipſo movetur. Ea verò (ab eodem) propriiſſimè dicuntur *ſimul eſſe*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile unà actu ſint, poſitóque uno eorum, ponatur neceſſariò alterum; nimirum, præſente effecto, adſit ſimul ejus cauſſa.

Quandocunq; igitur *A*, (ſcil. ovum fœcundum)

actu eſt; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, ſive fœcundans) ſimul actu exiſtit. At verò quandocunque *B* actu eſt, ineſt pariter *C*, (ſaltem aliquo modo) ſpecies nimirum pulli, ſive forma ſine materia. *B*, enim eſt efficiens pulli internum; i. e. movens *A*, (ovum ſcil.) in *C*, nempe rationem pulli. Vt igitur omne movens ſimul ſit cum ſuo mobili; omniſque cauſſa, cum ſuo cauſſato; neceſſe eſt, ut *C*, unà cum *B*, exiſtat: quippe finalis cauſſa, tam in natura, quàm arte, reliquarum omnium prima eſt; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à cauſſa finali impellitur. Ineſt enim quodammodo in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

Ariſtotelis autoritas nobis planè ſuffragatur: *Principatum*, inquit, *inter cauſſas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam ſub hoc verbo,* cujus gratiâ, *ſignificamus. Hæc enim ratio eſt; ratio autem principium eſt pariter in rebus tam arte, quàm naturâ conſtituendis. Ubi enim vel per intellectum, vel per ſenſum Medicus ſanitatem, opifex ædes definierit; rationes & cauſſas rei, quam facit, reddere ſolet, & cur ità faciat, ſubjungit: quanquam illa, cujus gratiâ, cauſſa, & ratio boni & pulcri, naturæ operibus potiùs, quàm artis conjuncta eſt.* De part. an. l. 1. c. 1.

Finis autem, aït, *eſt id cujus gratiâ; ut deambulandi, ſanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cùm ſic dixerimus, putamus* nos *cauſſam reddidiſſe. & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis* gratiâ *fiunt: ut ſanitatis* gratiâ *fit extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel inſtrumenta: hæc enim omnia finis gratia ſunt.* Et paulò pòſt; *Oportet autem ſemper ſummam cujuſque rei cauſſam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Ut homo ædificat, quia eſt ædificator: ædificator autem* eſt, *ſecundum artem ædificandi: hæc igitur cauſſa prior eſt. atque ità* ſe res habet *in omnibus.* Et proinde *cauſſam eam, quæ prima movet, & cui ratio ineſt & forma, meliorem magiſque divinam eſſe* aſſerit, *quàm materiam.* Phyſ. l. 2. Tract. 3. De gen. an. l. 2. c. 1.

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B*.) animalis geniti aut gignendi gratiâ pariter ſunt: quippe ambobus ſimul ineſt, quod movet & non movetur, nempe *C*. Ambo enim illa (ſc. *A* & *B*.) ſimul mobilia ſunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia ſive ovum, quod ſolùm movetur, vel mutatur. Quamobrem ſi nullum mobile actu moveatur, niſi movens unà adſit; certè neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, niſi ſimul primum movens aliquo modo adfuerit; forma ſcilicet, aut ſpecies ſine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generans*, (ſecundùm *Ariſt.* Dogen. an. l. 2. c. 4. *qua talia ſunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur*. Sit itaque ſyllogiſmus ex primis neceſſariis:

Quandocunque *B* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu (nempe aliquo modo movens.)
Quandocunque *A* eſt in actu, *B* eſt in actu;
Ergo, Quandocunque *A* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu.

Generatio ſanè naturalis, & artificialis, eodem modo ſe habent. Vtraque enim alicujus gratiâ fit, & ſimiliter ex providentia quadam in finem propoſitum operatur: utraque etiam à concepta formâ aliquâ ſine materia movetur primò, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe eſt conceptionis hujus organum, (*ars* enim eſt ratio operis, Ariſt. de part. an. l. 1. c. 1. (*abjunctâ omni Materiâ*) in anima, cujus organum eſt cerebrum;) illius verò, uterus, vel ovum.

Conceptio itaque uteri vel ovi, ſimilis erit (aliquo ſaltem modo) ipſius cerebri conceptioni; finiſque pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, ineſt ſpecies ſive forma pulli in utero vel ovo, ſine ullâ materiâ: quemadmodū in artifice ineſt ratio ſui operis; ut putà in ædificatoris cerebro, ratio domus.

Quo-

Quoniam verò τὸ *ineſſe* forſan æquivocum eſt, & res *ſimul eſſe* multifariam dicuntur; ideo dicimus & aſſerimus, ſpeciem futuri pulli & formam immaterialem, eſſe *aliquo modo* cauſſam prægnationis ſive fœcunditatis uteri: quia, poſt coïtum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem cauſſa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro inſit, & quâ ratione conveniant inter ſe, vel ab invicem diſcrepent, conceptus cerebri, & uteri; ſive ars, & natura; & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) ſimiliter inſit in mare, atque ejus geniturâ; in fœmina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriuſque miſto; & quænam ſit in iis differentia: poſthac, cùm univerſim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphôſin* oriuntur, inſectorum ſcil. & ſponte orientium, in quorum ovis ſive primordiis, ut & alio omni ſemine, ſpecies ſive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quæ procreanda ſunt, planè ineſt;) & cùm de animâ, ejûſque affectibus; quomodóque, ars, memoria, atque experientia, cerebri ſolùm conceptus ſint, dicetur; copioſè ſimul, atque luculenter explicare conabimur.

INDEX
EXERCITATIONVM
Quæ in hoc libro continentur.

EXERCITATIO I.

AB ovo gallinaceo ducatur exordium. Pag. 1
II. De generationis loco. 3
III. De uteri Gallinæ parte ſuperiore ſive ovario. 4
IV. De Infundibulo. 11
V. De gallinæ uteri parte exteriore. 12
VI. De Gallinæ Vulva. 21
VII. De Gallinæ, aliarumque avium ventre. 26
VIII. De reliquarum uteri partium, in Gallina, ſitu, & fabrica. 29
IX. De generatione Ovi. 33
X. De Ovi incremento, & exitu. ibid.
XI. De Ovi Cortice. 36
XII. De reliquis Ovi partibus. 43
XIII. De Ovorum differentiis. 47
XIV. De generatione fœtus ex Ovo gallinaceo. 56
XV. Prima Ovi inſpectio: ſive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit. 59
XVI. Secunda Ovi inſpectio. 62
XVII. Tertia Ovi inſpectio. 65
XVIII. Quarta Ovi inſpectio. 74
XIX. Quinta ovi inſpectio. 82
XX. Inſpectio ſexta. 86
XXI. Inſpectio poſt diem decimum. 87
XXII. Inſpectio poſt diem decimum quartum. 90
XXIII. De pulli excluſione, ſive partu ex Ovo. 94
XXIV. De Ovis gemellificis. 97

T EXER-

EXERCITATIO XXV.

Poriſmata quædam ex prædicta Ovi hiſtoria deſumpta. p. 99.

XXVI. *Quid ſit Ovum.* 100
XXVII. *Ovum non eſſe opus uteri, ſed animæ.* 109
XXVIII. *Ovum non fieri abſque Gallina.* 113
XXIX. *Quomodo ovum perfectum, & fœcundum fiat à mare & fœmina, ſecundum* Ariſtotelem? 116
XXX. *Diſquiſitionis hujus, de fœcunditate, utilitas.* 120
XXXI. *Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit* Ariſtoteles. 121
XXXII. *Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.* 123
XXXIII. *Marem, & fœminam, pariter efficientes eſſe Generationis.* 124
XXXIV. *De Ovi materia, contra Medicos &* Ariſtotelicos. 125
XXXV. *Quatenus Gallina ſit efficiens in generatione ovi, ex ſententia* Ariſtotelis? *& cur maris auxilio opus ſit.* 128
XXXVI. *Ovum Gallinaceum perfectum, eſt bicolor.* 131
XXXVII. *Quomodo Ovum albumine augeatur.* 133
XXXVIII. *Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.* 135
XXXIX. *De Gallo quædam notatu digna* 137
XL. *De Gallina.* 141
XLI. *Quomodo Gallina dicatur efficiens primum: denique ejus partu.* 146
XLII. *Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.* 150
XLIII. *Quot modis pullus ex Ovi fieri dicatur.* 152
XLIV. *Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.* 155
XLV. *Quanam ſit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.* 160
XLVI. *De cauſſa efficiente generationis pulli, & fœtus.* 167

XLVII. *Efficiens cauſſa Pulli, quomodo operetur, ſecundum* Ariſtotelem. 171
XLVIII. *Sententia* Fabricii, *de cauſſa Pulli efficiente, refellitur.* 177
XLIX. *Cauſſa Pulli efficiens, inquiſitu ardua.* 181
L. *Quæ ſit animalium cauſſa efficiens; ejuſque conditiones.* 186
LI. *De Generatione ordine: & primum, de particula gentiali prima.* 198
LII *De Sanguine, prout eſt pars principalis.* 205
LIII. *Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.* 318
LIV. *De ordine partium in generatione ex Ovo, ſecundum* Fabricium. 223
LV. *De ordine partium in generatione, ex ſententia* Ariſtotelis. 233
LVI. *De ordine partium in generatione, ut ex obſervationibus conſtat.* 241
LVII. *Paradoxa quædam, & problemata, circa hanc rem penſitanda.* 254

EXERCITATIO LVIII.

De Nutritione Pulli in Ovo. p. 262

LX. *De totius ovi utilitatibus.* 271
LX. *De vitelli & albuminum utilitatibus.* 273
LXI. *De cæterarum Ovi partium utilitatibus.* 283
LXII. *Ovum eſſe primordium commune omnibus animalibus.* 286

EXERCITATIO LXIII.

De Generatione Viviparorum. p. 291

LXIV. *Hiſtoria generationis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factique ratio redditur.* 296
LXV. *De Cervarum & Damarum utero.* 297
LXVI. *De Cervarum & Damarum coitu.* 305

De

LXVII. De conſtitutione, ſive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, menſe Septembri. 307
LXVIII. Quid iis eveniat menſe Octobri. 309
LXIX. Quid in utero Damarum contingat menſe Novembri. 313
LXX. Conceptus Cervarum & Damarum ut ſe habeat, menſe Decembri. 325
LXXI. De calido innato. 335
LXXII. De humido primigenio. 346

ADDITAMENTA.

De Partu. 353
De Uteri Membranis & Humoribus. 382
De Humoribus. 388
De Membranis. 391
De Placenta. 394
De Acetabulis. 397
De Umbilico. 398
De Conceptione. 404